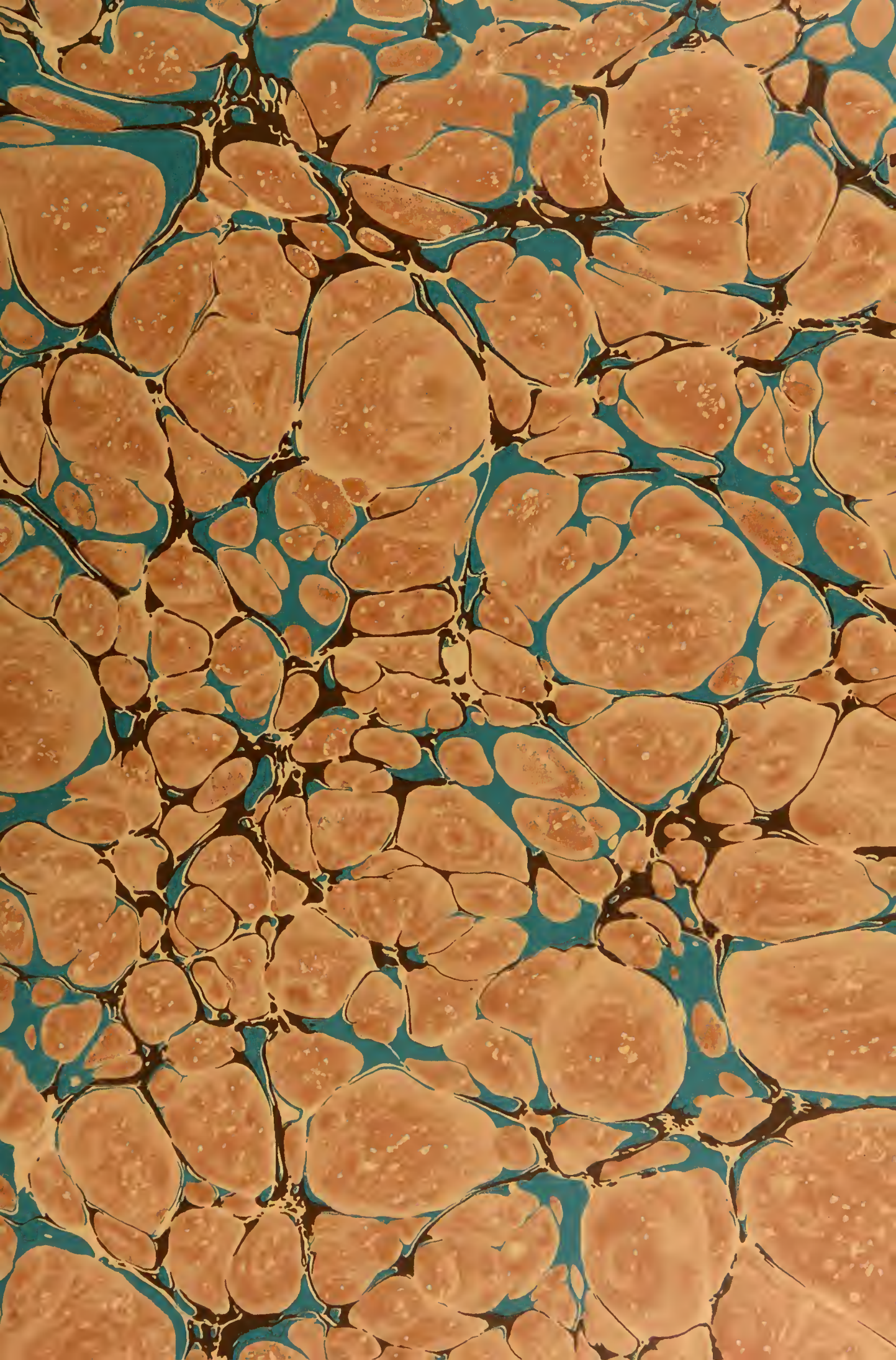


58,062/B Suppl.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 27 août 1842,

Par M.-E.-F.-Xavier AMALRIC,

de Saint-Amans-Labastide (Tarn).

DISSERTATION SUR LES FRACTURES DE LA ROTULE.

I. — De l'efficacité des préparations d'or dans le traitement des syphilides ; faire connaître leur meilleur mode d'emploi.

II. — Comment distinguer l'hydropisie des autres maladies du sinus maxillaire?

III. — Des nerfs cardiaques.

IV. — De l'action chimique exercée par les diverses substances dans le but de conserver les cadavres.

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE RIGNOUX,
IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
rue Monsieur-le-Prince, 29 *bis*.

1842

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie	BRESCHET.
Physiologie	BÉRARD aîné, Examinateur.
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie et chimie organique	DUMAS.
Hygiène	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. GERDY aîné.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	BLANDIN.
Thérapeutique et matière médicale	TROUSSEAU.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER, Président. CHOMEL. BOUILLAUD. ROSTAN.
Clinique chirurgicale	ROUX. J. CLOQUET. VELPEAU. A. BÉRARD.
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Agrégés en exercice.

MM. BARTH.	MM. LEGROUX, Examinateur.
BAUDRIMONT.	LENOIR.
CAZENAVE.	MAISSIAT.
CHASSAIGNAC, Examinateur.	MALGAIGNE.
COMBETTE.	MARTINS.
DENONVILLIERS.	MIALHE.
J. V. GERDY.	MONNERET.
GOURAUD.	NÉLATON.
HUGUIER.	NONAT.
LARREY.	SESTIER.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A M. LE MARÉCHAL

DUC DE DALMATIE,

Président du Conseil et Ministre de la Guerre, Pair de France,
Grand-Croix de l'Ordre de la Légion d'honneur, etc.

M.-E.-F. X. AMALRIC.

AU MEILLEUR DES PÈRES,

ET

A LA PLUS TENDRE DES MÈRES.

Vous imiter sera mon plus grand bonheur.

A MON FRÈRE.

Deux ne font qu'un cœur et qu'une âme.

A TOUS MES PARENTS.

Amitié.

M.-E.-F.-X. AMALRIC.

INTRODUCTION.

Si, remontant aux premiers auteurs qui ont écrit sur les fractures de la rotule (ceci s'applique surtout aux divisions transversales de cet os), on jette un coup d'œil sur leur histoire, il est aisé de s'apercevoir, comme dit Valentin (1), qu'il n'est point de fracture qui ait autant exercé le génie des hommes de l'art. Les causes de ces fractures, le mécanisme par lequel elles s'opèrent, la méthode de traitement, la consolidation avec ses résultats avantageux, ou la claudication qui en est la suite, sont autant de propositions capitales de ce sujet. Ces questions, aux diverses époques de la science, ont subi de nombreuses variations, ont été tour à tour admises et controversées. Aujourd'hui même, malgré les travaux si justement célèbres des chirurgiens les plus illustres de ce siècle, les opinions sont encore partagées sur plusieurs de ces points. Puisqu'il existe une telle dissidence entre les maîtres de la science, pourrions-nous, sans témérité, nous flatter de trancher sur un sujet que leurs travaux

(1) *Notes critiques sur la chirurgie*, p. 173.

n'ont pu fixer d'une manière invariable. Essayer de le faire, ce serait nous exposer à être injuste plus d'une fois, et à nous égarer souvent. Nous préférons nous borner à exposer, vraies, ou même erronées, les idées des principaux auteurs dont les travaux ont influé sur les progrès de l'art. Nous laisserons, pour l'ordinaire, tous ces hommes s'apprécier successivement les uns les autres. En les suivant jusqu'à nous, nous pourrons de cette manière assister aux diverses modifications de chaque époque, nous assurer s'il reste quelque principe certain, voir, enfin, ce qu'il y a de probable ou de douteux. Nous dirons avant quelques mots de l'anatomie et de la physiologie de la rotule, ce qui nous donnera plus tard le moyen de nous expliquer facilement plusieurs faits que nous aurons à observer.

DISSERTATION

SUR LES

FRACTURES DE LA ROTULE.

> Les fractures de la rotule offrent à l'examen plusieurs points intéressants sur lesquels les auteurs sont encore divisés.
>
> (DUPUYTREN, *Leçons de clinique chir.*, t. 1, p. 297.)

Anatomie et physiologie.

La rotule, επιγουνις (επι, sur, γονυ, genou) des Grecs, *patella* de quelques Latins, et plus généralement *rotula*, roulette, diminutif de *rota*, est un petit os plat, court, épais, triangulaire, mais dont les angles sont arrondis. Elle est située, comme le dit l'étimologie grecque, à la partie antérieure du genou, et contribue à former l'articulation fémoro-rotulienne. Développée dans l'épaisseur d'un tendon, cette origine et ses usages l'ont fait ranger dans la classe des os sésamoïdes ou tendineux.

La rotule ne commence à devenir apparente que vers le deuxième ou le troisième mois de la grossesse. L'œil découvre alors, dans l'épaisseur du tendon qui fixe le muscle droit antérieur de la cuisse au tibia, un tubercule qui demeure cartilagineux jusqu'à l'âge de deux ans et demi. On aperçoit, à cette époque, un point d'ossification (Rudolphi, dans un cas, en a observé plusieurs) qui suit les progrès des autres os courts.

Parvenue à son complet développement, la rotule est entièrement

spongieuse, revêtue seulement en avant par une lame mince de tissu compacte, remarquable par la direction longitudinale et parallèle de ses fibres. Les lignes verticales que l'on observe à cette face antérieure représentent fidèlement celles de l'expansion fibreuse qui la recouvre et lui adhère d'une manière si intime : leurs intervalles sont traversés par un grand nombre de vaisseaux.

La face postérieure ou articulaire se moule exactement sur la poulie que présente l'extrémité inférieure du fémur. Elle est divisée en deux facettes séparées par une crête. M. Malgaigne, dans ces derniers temps, a fait remarquer que la facette interne est elle-même le plus souvent divisée en deux autres par une saillie verticale qui en parcourt toute la longueur. Ce serait, d'après lui, la facette moyenne, et non la crête dont j'ai parlé, qui servirait de point d'appui à la rotule, et serait d'après cette manière de voir, le centre de tous les efforts dirigés sur cet os (1). Lorsque la rotule repose dans l'espace intercondylien, sa face postérieure n'est séparée du fémur que par la synoviale et le tissu cellulaire que celle-ci recouvre.

Le sommet de la rotule est lié au tibia par le ligament rotulien qui la fixe invariablement : par sa base, elle donne attache aux tendons réunis du droit antérieur et du triceps crural ; ses bords latéraux sont retenus par des tissus ligamenteux composés en général de fibres éparses sans direction constante ; il faut en excepter cependant le faisceau fémoro-rotulien de M. Cruveilhier. Ces trousseaux fibreux doivent jouer un grand rôle dans l'écartement qui se produit dans les fractures longitudinales.

Envisagée par rapport à ses usages, la rotule peut être considérée comme moyen de protection de l'articulation du genou, et comme servant à la station et aux mouvements que nécessitent les divers actes de la marche. Dans le premier cas, elle agit seule et d'une ma-

(1) *Traité d'anat. chirur.*, p. 585.

nière passive à la façon d'un obstacle mécanique interposé entre le coup et l'articulation. Dans le second, elle fixe les muscles extenseurs de la jambe, augmente leur force de contraction en éloignant leurs attaches du centre de mouvement, et donne au levier une direction telle, que la puissance et la résistance pouvant s'insérer sous un angle droit, agissent alors avec le plus de force possible. Pour se prêter à toutes ces manœuvres, la rotule exécute une espèce de locomotion sur la partie inférieure du fémur. On pourrait dire encore qu'ayant un usage analogue à celui des intersections aponévrotiques, elle rend par là les fibres des extenseurs beaucoup plus solides que si leur tendon allait sans intermédiaire jusqu'au tibia.

L'utilité de la rotule, comme moyen de protection, n'a pas besoin de preuves, et son importance dans la marche n'est pas plus contestée. Cependant presque tous les faits qu'on a allégués en faveur de cette dernière attribution semblent bien plutôt se rapporter à l'action des muscles qu'à celle de la rotule elle-même. On a dit, en effet, que dès les premiers temps de la vie, où cet os est d'un très-petit volume, il forme un obstacle à la station verticale et à la progression ; la chute et l'impossibilité de marcher devant soi, au moment où la fracture vient de se produire, n'ont pas été oubliées ; les ruptures du tendon rotulien, à la suite desquels cet os remonte sur la cuisse, ont été citées par Galien (1), Paré (2), Duverney (3), Morgagni (4), comme entraînant de très-graves inconvenients dans la marche. Duverney raconte même que chez un de ses malades, qui avait passé un an sans pouvoir marcher, il fit attacher à la place de la rotule un bourrelet

---

(1) *De Usu partium*, lib. 3, cap. 15.

(2) Édit. Malgaigne, liv. 15, chap. 22, p. 327.

(3) *Maladies des os*, t. 1, p. 394.

(4) *De Sedibus et causis morborum*, epist. 56, n.

qui le soulagea beaucoup. Quelle preuve, cependant, tirer de ce fait en faveur de la nécessité absolue de la rotule sur le genou, ou de celle d'un corps analogue qu'on lui substitue, puisque ces auteurs admettaient que cet os, en appuyant sur le tibia et le fémur, n'agissait qu'en les empêchant de se séparer dans les mouvements de flexion très-étendus, et dans le seul but de prévenir l'ouverture de l'articulation ? La preuve tombe d'elle-même devant une aussi fausse explication. Qu'en serait-il maintenant, si nous voulions citer, car il en existe, des observations de fractures transversales de la rotule, avec des réunions de neuf centimètres de long, et même davantage, sans que les sujets qui les portent éprouvent cependant la moindre gêne dans leurs mouvements ? Les avantages de la présence de la rotule sur le genou doivent se réduire dans ces cas à bien peu de chose. Il y a même, dans ce moment-ci, à l'hôpital Beaujon, un homme dont nous donnerons plus tard l'histoire, et qui, avec un intervalle des fragments, de douze centimètres, résultat d'une fracture transversale non consolidée, n'en a pas moins continué à marcher avec facilité pendant l'espace de cinq ans. Ces faits sont rares, il est vrai, mais toutes les fois qu'ils se présentent ils n'en démontrent pas moins, par leur ressemblance avec d'autres faits, la fausseté de cette autre conclusion de Duverney, à savoir : que lorsque le ligament particulier de la rotule se casse, il n'y a point de guérison ; si, par ce dernier mot, l'on doit entendre l'impossibilité de se livrer à la progression, dès l'instant que ce malheur est arrivé.

Cette grande importance, que tous les auteurs précédemment cités ont attribuée dans ces cas à la rotule, ne peut-elle être tout aussi bien rapportée à l'action des muscles ? Sans nier la part que la rotule peut prendre dans la station et la marche, je croirais que les muscles y sont pour beaucoup plus qu'elle ; et alors la plus grande partie des inconvénients qu'on a attribués à son ascension devraient être imputés au relâchement des muscles par suite de ce déplacement, ou à leur défaut d'adhérence aux parties voisines après leur division. Quelques faits de rupture du tendon rotulien arrivés chez des soldats,

qui, peu de temps après, ont pu reprendre tous leurs exercices; des extirpations de rotule faites par MM. Percy et Larrey, sans que les malades aient été privés de la faculté de marcher, semblent parler en notre faveur (1). Il est vrai que, dans ces derniers cas, les malades éprouvent toujours une gêne plus ou moins grande dans la progression. Aussi ne nous servirons-nous de ces faits que pour conclure à l'égard de la rotule, que, malgré sa très-grande utilité, en fixant les muscles et multipliant leurs forces, elle n'est pas cependant absolument indispensable à la locomotion.

Hippocrate et Galien ne font aucune mention des fractures de la rotule (2). D'après Soranus, Paul d'Egine (3) est le premier qui en parle; mais c'est des fractures transversale et comminutive seulement qu'il est question dans la chirurgie de ce dernier auteur. Pour trouver dans les livres le nom de la fracture longitudinale, il faut arriver à Guillaume de Salicet (4), c'est-à-dire au XIIIe siècle. Ambroise Paré (5), qui parle même d'une fissure de la rotule, ce qui, depuis lors, n'a peut-être plus été observé, passe sous silence les fractures obliques. Fabr. de Hilden est le premier qui, dans un assez long chapitre où se trouvent rapportées deux observations, l'une de fracture transversale, l'autre de fracture comminutive, reconnaisse toutes les espèces de solutions de continuité de cet os. La manière dont il les divise est encore celle que l'on suit aujourd'hui. Nous avons donc des fractures transversales qui sont de beaucoup les plus fréquentes, des fractures longitudinales, obliques, composées ou à trois ou quatre fragments, et enfin comminutives ou avec écrasement. De ces frac-

---

(1) Cousté, thèse 1801, *Fracture de la rotule.*

(2) Ambroise Paré, édit. Malgaigne, t. 2, chap. 22, p. 327.

(3) Trad. *de Re medica,* l. 6, ch. 103.

(4) *Tract. ter.,* ch. 13.

(5) Malgaigne, A. Paré, *loc. cit.*

tures, il y en a qui sont presque toujours simples, d'autres, au contraire, sont presque toujours compliquées.

Des considérations déduites, et du temps qui a été nécessaire pour compléter le cadre des différentes espèces de division de la rotule, et de l'appréciation d'autres motifs que nous examinerons plus tard, il eût été facile de présumer déjà la rareté des fractures de cet os; mais la pratique s'est chargée de confirmer la justesse de cette prévision. Cependant l'esprit ne s'est pas trouvé satisfait d'avoir constaté cette remarque : il a voulu s'en rendre compte, et alors on a invoqué tour à tour dans ce but, et avec F. de Hilden, la mobilité de l'os, qui, par l'action d'un choc, peut se déplacer très-facilement, et avec d'autres, le degré d'épaisseur de la rotule sous le petit volume qu'elle présente. Ces raisons sont certainement bien capables à elles seules de lui faire éluder une grande partie des causes qui, sans cela, pourraient l'atteindre. Mais ce n'est pas tout : certains auteurs possédés de la manie de tout expliquer d'après les lois de la physique ont voulu arguer son peu de disposition aux fractures, de la nature de son tissu, composé en totalité de cellules que revêt, à la face antérieure seulement, une légère couche de fibres compactes.

D'autres, enfin, ont cru trouver la raison de ce fait dans l'élasticité du cartilage qui recouvre sa face articulaire et la poulie du fémur sur laquelle elle repose le plus souvent. Mais la raison majeure, et qui explique parfaitement cette remarque de tous les auteurs, à savoir, la rareté des fractures de la rotule en égard à la fréquence des contusions du genou, c'est que, cet os n'appuyant jamais sur le tibia, ce qui n'a été démontré pour la première fois que par Boyer, le poids du corps, dans la chute sur l'articulation, pèse sur la tête de l'os principal de la jambe, et non sur la rotule.

De l'examen de toutes ces circonstances, qui tendent à rendre très-rares les fractures, il faudrait bien se garder de conclure, avec Vésale et F. d'Aquapendente, jusqu'à leur impossibilité. Nous avons assez souvent des preuves incontestables du contraire. Si l'on n'avait même égard qu'à la position superficielle de la rotule sur un

os résistant, recouverte seulement d'une peau mince, très-mobile, et d'une expansion aponévrotique plus légère encore, mais qui lui adhère fortement, ne serait-on pas alors porté à les croire plus fréquentes qu'elles ne sont réellement? D'après Ruysch, les auteurs qui ont rejeté ces fractures ne se sont fondés que sur la dureté qu'acquiert la rotule dans les squelettes. En effet, ajoute-t-il, celles ci se durcissent par le temps, tandis que celles qui sont fraîches sont beaucoup plus molles, composées intérieurement d'une substance ostéo-spongieuse recouverte extérieurement seulement d'une lame osseuse dure (1). Nous voyons que cette considération, prise de la nature du tissu, est directement opposée à celle que nous avons déjà attribuée aux physiciens. Elle est peu importante, et l'idée qu'elle exprime est erronée, si l'on fait attention que les os atteints de fractures sont le plus souvent durs et formés en grande partie de tissu compacte. Mais c'est surtout de l'appréciation des causes que l'on peut tirer des motifs puissants pour admettre que non-seulement ces fractures ne sont pas impossibles, mais qu'elles pourraient, au contraire, arriver beaucoup plus souvent que ce qu'on observe.

Causes et mécanisme des fractures de la rotule en général.

Pendant longtemps les chirurgiens n'ont attribué les fractures de la rotule, et même de tous les os, qu'aux violences extérieures. Les coups, les chutes, les projectiles lancés contre le genou, formaient à eux seuls tout l'appareil des causes. Ils confondaient, en cela, l'effet avec la cause; car la chute qui succède le plus souvent à la fracture ne la produit que rarement. Il y avait cependant dans la science des exemples de fracture transversale sans chute, sans violence extérieure aucune sur le genou. Comment expliquer ces faits avec les idées reçues jusque-là? La théorie se trouvait dès lors en défaut; mais pour avoir la raison de ces cas, il fallut attendre que Borelli (2),

(1) *Observ. d'anat. et de chir.*

(2) *De Vi percuss. et de moti. animal.*

au milieu du XVIIe siècle, eût cherché à estimer la force des muscles. Personne, jusqu'à cette époque, n'avait parlé de fractures de la rotule par contraction musculaire. Ruysch (1), un des premiers, observa des faits qui ne lui laissèrent aucun doute à cet égard. Duverney (2) et Petit (3) donnèrent, quelques années plus tard, une explication fort ingénieuse du mécanisme de cette fracture, avec cette différence pourtant que le premier de ces auteurs lie toujours la chute à l'action musculaire, tandis que Petit, non-seulement soutient que la contraction musculaire peut être la cause unique de la fracture transversale, mais il assure qu'elle la produit le plus souvent : « J'ai vu quantité de rotules cassées par des faux pas, des efforts, sans qu'aucun corps ait frappé la rotule ; et si quelquefois il paraît que la rotule ait été frappée, on ne doit pas accuser le coup d'avoir fait la fracture : elle ne se casserait jamais si elle n'était fortement tirée en haut et retenue en bas, comme nous venons de le dire (4). » L'opinion de ce célèbre chirurgien fut confirmée par Camper (5), dans une dissertation publiée en 1754, où il a cherché à calculer la résistance que peut offrir cet os dans son état d'intégrité. Aujourd'hui, l'explication des fractures de la rotule par contraction musculaire a tellement prévalu, que, selon Dupuytren, dans le plus grand nombre des cas elles doivent subir son influence. En effet, si on interroge les malades, on apprend presque toujours qu'avant la chute ils ont fait un effort considérable, que le plus souvent même ils ont senti un craquement dans le genou fracturé, quoique, dans beaucoup de cas, la peur ou la préoccupation de la chute soient capables d'absorber toute leur attention.

---

(1) *Loc. cit.*

(2) *Loc. cit.*

(3) *Loc. cit.*

(4) J.-L. Petit, t. 2, p. 221.

(5) *De Fractura patellæ.*

La contraction musculaire, d'après ce que nous avons déjà dit, joue un très-grand rôle dans la production des fractures transversales. Nous allons exposer en peu de mots leur mécanisme. La rotule, appuyant par sa facette interne sur le condyle correspondant du fémur, est fixée par ce ligament rotulien, tandis que les muscles extenseurs de la jambe qui s'attachent à sa base, exercent sur elle une traction plus ou moins grande, suivant leur degré de tension. Si le ligament et le tendon des extenseurs résistent, il faut, s'il y a une contraction suffisante, que la rotule cède, et alors se produit la fracture. Elle peut avoir lieu, que la jambe soit fléchie ou étendue sur la cuisse ; elle est cependant plus facile pendant la flexion, et surtout dans certains degrés de celle-ci, qui la favorisent plus ou moins, selon la position qu'occupe la rotule et le degré de résistance ou de traction que lui font éprouver le ligament rotulien et les muscles extenseurs.

1° En effet, dans le premier degré, c'est-à-dire lorsque la jambe se trouve dans une extension complète sur la cuisse, la rotule est presque entièrement couchée sur la synoviale et le tissu cellulaire, qui revêtent le creux sus-condylien. Dans cette position, elle ne repose pas, comme on le croit généralement, sur la poulie cartilagineuse : elle s'élève de beaucoup au-dessus, et n'est plus en contact avec les condyles proprement dits, que dans une étendue de 4 lignes en dedans et de 9 lignes en dehors. Ce creux, assez large et un peu plus profond que la poulie articulaire, semble la préserver des corps extérieurs. Dans cette position, les muscles extenseurs sont dans un assez grand relâchement : ce qui semblerait autoriser à dire que, dans ce cas, les fractures de la rotule doivent être très-rares. Cependant on a vu des exemples d'individus couchés sur le dos, ou sur le plan antérieur du corps, chez lesquels, pendant des accès convulsifs, il s'est produit des fractures transversales de cet os ; mais alors quelle n'a pas dû être la force de contraction des muscles extenseurs !

2° Dans la flexion commençante, la rotule abandonne le creux sus-condylien : elle commence à s'engager dans la poulie fémorale ; les muscles extenseurs et le ligament rotulien prennent une direction un

peu oblique par rapport à son axe; aussi cette position rend-elle plus faciles les fractures par contraction musculaire.

3° Dans un troisième degré, quand la jambe est au tiers de la flexion, la rotule repose sur la poulie articulaire qui divise les deux condyles. Cette surface, extrêmement lisse et polie, présente d'ailleurs peu de profondeur, et sa largeur au-dessous du creux précédent n'est, d'un condyle à l'autre, que de 21 lignes, ce qui est aussi la largeur de la rotule. Ici une position plus superficielle de l'os, et surtout un certain degré de flexion beaucoup plus grand, rendent la fracture bien plus facile par l'effet de la contraction musculaire; et c'est ordinairement dans cette situation qu'elle a lieu : dans cette position, un coup sur le genou ferait glisser la rotule, et dans une chute, la flexion se maintiendrait difficilement à ce point.

4° Lorsque la jambe est arrivée à la demi-flexion, déjà la rotule est si bien enclavée dans l'échancrure intercondylienne, que dans une chute sur le genou, et directement sur cette os, si la fracture arrive, elle sera presque nécessairement l'effet du choc. L'action musculaire peut sans doute venir en aide à la violence externe, et surtout, après la fracture opérée, écarter les fragments et déchirer les portions latérales de la capsule; mais cela est rare.

5° Dans une flexion forte, ce que nous pourrions appeler *flexion aux trois quarts* (puisque l'épaisseur des parties molles de la jambe et de la cuisse empêchent toujours cette flexion d'être complète), on avait cru pendant longtemps que la rotule appuyant, par son sommet, sur le tibia, par sa base, sur le fémur, sa partie moyenne portait à faux sur cet os. D'après cette idée, un choc extérieur qui serait venu frapper la rotule aurait déterminé sa fracture par un mécanisme bien différent de celui que nous avons reconnu. La rupture des fibres aurait dû commencer ici par la face articulaire, tandis que nous savons aujourd'hui qu'elle débute par la face externe. Boyer a, du reste, parfaitement réfuté cette théorie, qui avait eu cours jusqu'à lui. En effet, jamais la rotule, malgré une locomotion de trois pouces qu'elle exécute sur le fémur, depuis la flexion commençante jusqu'à son *summum*,

jamais, dis-je, elle n'est en contact avec le tibia; elle appuie exclusivement sur les condyles du fémur.

Pour nous résumer, nous dirons que la contraction musculaire agit seule, soit dans l'extension complète, soit dans la flexion commençante; plus difficilement dans l'extension, où les muscles n'exercent qu'une traction parallèle à l'axe de l'os. Mais dans la flexion portée seulement au tiers de son étendue, la rotule est dans une position spéciale qui favorise beaucoup la fracture. Ici elle n'appuie guère sur la poulie du fémur que dans sa partie moyenne; sa base et son sommet portant à faux, les muscles extenseurs d'un côté, le tendon rotulien de l'autre, devenus obliques par rapport à son axe vertical, tendent à lui faire éprouver une inflexion en arrière, de manière que ses fibres antérieures sont, comme nous l'avons déjà dit, les premières à se rompre.

Dans les fractures causées par une violence externe, et celles-ci peuvent avoir lieu dans toutes les positions de la rotule, la rupture des fibres doit se faire en sens contraire des précédentes. Mais très-souvent, dans ces derniers cas, la contraction musculaire prend une certaine part à la solution de continuité, comme il arrive dans celle que l'on regarde comme le résultat de la chute; toutes les fois même que l'individu voit le coup qui va le frapper, il se fait, dans les muscles de la partie qui doit le recevoir, une contraction plus ou moins forte, qui, d'après quelques auteurs, a été jugée capable de contribuer à la production de la fracture qui en est la suite.

Des causes dans les diveses espèces de fractures de la rotule.

Les fractures transversales de la rotule produites par contraction musculaire arrivent presque toujours dans certaines attitudes du corps, ou pendant certains actes qu'on a remarqués être presque toujours les mêmes. C'est le plus souvent pendant l'effort que l'on fait

pour transporter l'équilibre du corps en avant, lors d'une chute imminente en arrière; plus rarement c'est pour ramener le centre de gravité en arrière dans une circonstance opposée, quelquefois en se soulevant sur l'extrémité des orteils pour atteindre un objet haut placé; enfin, on l'a vue survenir pendant des accès convulsifs, dans l'effort pour sauter, pour donner un coup de pied, etc. Ne serait-ce pas à tort que Boyer (1) s'est efforcé de combattre cette idée, à savoir, que les danseurs sont particulièrement sujets à la fracture de la rotule par contraction musculaire? Chose étonnante! la première observation de fracture de la rotule rapportée dans le *Traité des maladies chirugicales* de cet auteur, est l'histoire d'un coffretier chez qui cet accident arriva pendant qu'il se livrait à la danse!

On en trouve un autre du même genre dans la thèse de M. Cousté (2), et M. Lallemand, de Montpellier, nous a dit en avoir remarqué plusieurs arrivés dans les mêmes circonstances. Ces faits veulent dire que si cette fracture n'est pas tout à fait particulière à ceux qui se livrent à cet exercice, on peut du moins le considérer, et avec lui, tous ceux en général qui nécessitent de la part des extenseurs de la jambe une contraction forte et rapide, comme des causes essentiellement prédisposantes de cette espèce de fracture.

Il n'est pas plus difficile d'apprécier l'action des causes externes, lorsqu'elles ont le même résultat. En effet, la rotule reposant toujours par son milieu sur le fémur, il suffit, pour que la fracure ait lieu sous l'impression d'un corps étranger, que la force agissante présente une direction transversale; et ici nous ferons remarquer que la direction de l'agent fracturant a une grande influence sur celle de la solution de continuité de l'os. Ainsi on a vu des cas où le trait de la fracture produite par un corps dirigé de bas en haut, et d'avant en arrière, représentait de la manière la plus précise la direction de l'agent qui l'avait déterminée.

---

(1) *Maladies chirurgicales*, t. 3, p. 327.

(2) *Loc. cit.*

La fracture transversale a le plus souvent lieu vers la partie moyenne de l'os c'est-à-dire, vers le point ou la facette qui sert de point d'appui supporte tout l'effort. Il n'est pas cependant très-rare d'observer des divisions plus ou moins rapprochées des extrémités de l'os.

La contration musculaire n'est pour rien dans les fractures longitudinales. Les fibres des extenseurs de la jambe agissant dans un sens, qui est aussi celui de la fracture, tendraient plutôt à coapter leurs diverses parties qu'à les diviser. C'est peut-être la raison pour laquelle certains auteurs, Flajani entre autres, ne semblent pas très-disposés à admettre cette seconde espèce de fracture. Elle est toujours l'effet d'une violence extérieure, soit d'un corps contondant, soit d'une chute sur une surface angulaire. Sa direction est aussi toujours subordonnée à celle de la cause qui agit perpendiculairement à l'axe transversal de la rotule. Elle est, par contre, parrallèle aux fibres compactes qui recouvrent la face antérieure de cet os.

La fracture oblique, eu égard à l'inclinaison du trait, tient à la fois des deux précédentes. Comme la dernière, cependant, elle est toujours causée par une force étrangère à l'économie, et dont l'application détermine plus ou moins la direction.

Nous pourrions en dire autant pour les fractures composées de trois ou quatre pièces. Elles sont toujours produites par un choc violent, ou par un corps d'une grande masse relativement au petit volume de la rotule.

Quant aux fractures comminutives ou en éclats nombreux, elles sont ordinairement la suite des projectiles lancés par les armes à feu; elles peuvent aussi être causées par un corps de forte dimension, ou mû avec une très-grande vitesse.

De cet exposé, il résulte que l'on peut ranger toutes les fractures de la rotule dans deux grandes classes. Elles auront chacune des causes très-différentes, qui nous serviront plus tard de guide pour le pronostic à porter sur chacune d'elles. Dans la première classe, on peut faire entrer celles qui sont produites par contraction musculaire, c'est-à-dire, toutes les fractures transversales. Il faut cependant en

excepter celles qui arrivent lorsque la jambe, se trouvant dans une demi-flexion, la rotule est enclavée dans l'espace intercondylien. La seconde classe, celle dans laquelle nous rangerons les fractures qui ont pour cause unique ou essentielle les violences extérieures, renferme toutes les autres espèces de fractures, y compris les fractures transversales, que nous avons éloignées de la première division.

Nous omettons, et ce n'est pas sans motif, de mentionner ici une cause admise par A. Cooper (1) dans les fractures compliquées, et qui nécessiterait une troisième division; je veux parler de l'ulcération. Si l'on voulait la reconnaître, la carie, la nécrose, quoique plus rarement, il est vrai, ne seraient-elles pas aussi des causes de fracture? Nous rejetons cette manière de voir, car, quoique nous regardions ces maladies comme capables de produire une solution de continuité dans les os, nous ne croyons pas que cette solution rentre dans la définition des fractures telle qu'elle est aujourd'hui généralement admise.

Diagnostic et symptômes.

La douleur qui survient pendant ou après un effort, un coup sur le genou, est un signe des plus équivoques : elle survient dans tant de circonstances où il n'y a pas fracture, elle manque, au contraire, si souvent lorsque celle-ci existe, qu'on ne peut s'y fier d'aucune manière. Le craquement que l'on entend pendant une contraction violente des extenseurs de la jambe a plus de valeur, et cependant il ne peut être rangé au nombre des signes certains. Comme le précédent, mais avec plus de raison, ce phénomène peut être rapporté à ce qui arrive lors de la simple rupture d'un tendon; on remarque, du reste, assez souvent que le malade ne l'entend pas. La station verticale est très-difficile quand il y a fracture, parce que les muscles fléchis-

---

(1) Édit. Richelot et Chassaignac, *Œuvr. chirurg.*, p. 166.

seurs privés d'antagonistes ploient la jambe sur la cuisse. Alors le malade tombe, dans la plupart des cas, sur le genou fracturé, sans pouvoir se relever. Remis sur ses pieds, il lui est impossible d'exécuter le moindre mouvement en avant, sans s'exposer à une nouvelle chute; il peut au contraire, le membre demeurant dans l'extension, marcher à reculons en traînant le pied, lorsque toutefois le sol est uni, ou qu'un aide le soutient par le bras. Un signe qui frappe au premier coup d'œil, si les deux membres inférieurs sont accolés et comparés, c'est l'aplatissement et l'allongement du genou. Ces deux caractères peuvent cependant se rencontrer après une rupture du ligament rotulien, lorsque la rotule est remontée assez haut sur la cuisse. Mais s'ils dépendent de l'écartement des fragments (et ici nous pouvons faire remarquer que dans les fractures de la rotule il n'y a jamais chevauchement), ils ont une grande valeur. L'intervalle qui sépare ces deux fragments, joint à leur mobilité, sont les signes les plus certains sur lesquels on puisse baser le diagnostic; eux seuls, réunis ou séparés, suffisent pour faire reconnaître qu'il y a fracture. Dans celle qui nous occupe, et ceci date même de Paul d'Egine, on trouve, en portant les doigts sur le genou, un sillon ou fossé à direction transversale.

Ce sillon, lorsque le genou est exempt de tuméfaction, et que l'intervalle dont nous venons de parler est de 9 centimètres, et au delà, comme on a pu l'observer quelquefois, conduit au-dessous des condyles, et aussi loin dans l'articulation que le permet l'élasticité des téguments. Il y a néanmoins des cas où la fracture transversale existe, et où tous les signes que nous venons d'énumérer, à part peut-être la douleur et le craquement, semblent être en défaut. Tel est l'exemple suivant, rapporté par Boyer : « Un coffretier... passa au bal la nuit du... Au milieu de la danse, il entendit dans le genou un bruit rd ressentit une douleur légère. Quelques minutes après, pendant qu'il se promenait dans la salle, il entendit de nouveau un bruit semblable, et éprouva une pareille sensation dans la même articulation, et au même instant il tomba, et ne put se relever. Transporté

à l'hôpital de la Charité, je reconnus une fracture de la rotule dont les fragments étaient séparés par un intervalle d'un pouce et demi » (1).

On est généralement d'accord, pour expliquer ces faits, d'admettre que le premier bruit et la première douleur sont le résultat de la fracture de la rotule, et le plus souvent aussi de la déchirure de quelques-unes des fibres qui forment l'expansion aponévrotique prérotulienne. La fracture existe dès ce moment, et cependant elle ne se traduit par aucun signe certain : l'individu continue de marcher sans avoir le moindre soupçon de la lésion qu'il porte. Cette fracture se trouve alors dans le cas de celles qui ont lieu avec conservation de la plus grande partie du périoste : elles ne présentent jamais de déplacement dans cette période. Tel était un cas de fracture de la clavicule que nous avons observé récemment dans les salles de M. Blandin. Les premiers symptômes, dans ces cas de fracture, sont toujours dus à la contraction musculaire, qui n'a pas été assez puissante pour opérer dans l'aponévrose prérotulienne une rupture capable de permettre aux fragments de se séparer.

Une fracture de ce genre ne pourrait être rigoureusement diagnostiquée sans aggraver la lésion. L'écartement étant alors nul ou insuffisant, le chirurgien ne doit point chercher à produire la crépitation ; car les manœuvres auxquelles il serait obligé de se livrer seraient nuisibles. Ce cas, qui serait si favorable à la réunion immédiate, ne se présente jamais au praticien. La résistance, devenue moins forte, et l'individu continuant à marcher ou à danser, la contraction musculaire finit par l'emporter; la couche aponévrotique est rompue dans une plus grande étendue, ou même complétement, et alors apparaissent le second bruit, la seconde douleur, et tous les signes des fractures de la rotule.

Une fois l'enveloppe fibreuse de la rotule rompue, les muscles extenseurs de la jambe, ne trouvant plus de résistance, entraînent

---

(1) *Loc. cit.*, p. 352.

plus ou moins haut sur la cuisse le fragment supérieur auquel ils s'attachent. Ce fragment supérieur seul détermine l'écartement, à moins que la jambe ne vienne à se fléchir, car alors l'inférieur n'y est pas étranger. La fracture opérée, si la jambe est restée dans une extension parfaite, ou si on lui a restitué cette position, dans le cas où elle l'aurait perdue, on peut rapprocher les fragments, et produire la crépitation, en leur faisant exécuter des mouvements antéro-postérieurs ou latéraux en sens inverse. Il faudrait agir avec beaucoup de prudence, si l'on pouvait soupçonner une rupture incomplète de l'expansion aponévrotique. Une impulsion trop étendue achèverait alors de détruire la portion demeurée intacte.

La crépitation, bien qu'admise par Paul d'Egine et ses successeurs jusqu'à nous, a été, à deux époques différentes, rejetée comme impossible, par deux chirurgiens d'un grand poids. Les paroles d'A. Cooper sont on ne peut plus précises à ce sujet : « Aucune crépitation n'a lieu dans cette fracture, car les fragments ne peuvent être rapprochés pour donner lieu à ce phénomène » (1).

J.-L. Petit avait longtemps avant professé la même opinion. D'après lui, la crépitation, si importante pour constater les autres fractures, est non-seulement impossible dans celle-ci, mais elle est de peu de valeur pour établir son diagnostic : elle a pu même quelquefois induire en erreur ceux qui cherchent à l'obtenir, en leur faisant confondre ce signe avec un certain cliquetis que l'on produit par la pression sur une partie emphysémateuse, ou en imprimant des mouvements à une articulation enflammée. Ce bruit, qui résulte, dans le premier cas, du passage de l'air dans les cellules voisines (car il a son siége dans le tissu cellulaire); dans le second, du frottement morbide d'un tendon dans sa gaîne enflammée, doit être bien distingué de la vraie crépitation. Tel est le cas rapporté par cet auteur, et qui est uniquement destiné à faire voir que l'on peut se méprendre quelquefois à l'égard de ce signe.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 163.

« Je fus un jour, dit Petit, mandé pour secourir une personne qui était tombée; j'arrivai plus tard qu'un bâilleur, que j'y trouvai faisant l'appareil pour la fracture de la rotule. Pendant qu'il travaillait, je touchai le genou de la malade, et ne reconnaissant aucune fracture, j'appelai le bâilleur, et lui demandai à quoi il reconnaissait que la rotule était fracturée. Il me répondit d'un air important : « Monsieur, ne sentez-vous point la crépitation ?—Non, lui dis-je. » Il prend le genou, le remue violemment, fait bruire l'articulation, et me dit que je devais l'entendre. « J'entends un cliquetis, lui répondis-je, mais non une crépitation. » Il voulut soutenir son ignorance ou sa fourberie; mais malgré ses paroles vives et grossières, qui m'auraient insulté si un autre homme me les avait dites, je pris le parti de la modération; je lui fis grâce, en ne l'accusant que d'ignorance, qui n'était pas peut-être ce qu'il y avait de plus blâmable en lui (1). »

Et voici ce que Petit ajoute au sujet de la crépitation comme signe de la fracture de la rotule : « En effet, peut-on prendre la crépitation comme signe de la rotule cassée? C'est peut-être la seule des fractures à laquelle il ne peut y en avoir, puisque les pièces des os doivent se toucher pour faire le bruit, et que, dans la fracture de la rotule la partie supérieure est toujours éloignée de l'inférieure par les muscles qui la tirent en haut. » L'auteur que je viens de citer attribue cette fausse crépitation à un défaut de synovie chassée par le gonflement et le raccourcissement des ligaments qui serrent alors les os de plus près que dans l'état normal.

En résumé, la crépitation est un signe peu important de cette fracture ; aussi le chirurgien cherche-t-il rarement à l'obtenir. Cependant nous croyons, et notre foi, alors même que ce phénomène n'aurait jamais été constaté, pourrait s'appuyer sur les réunions fibreuses très-courtes, et sur les consolidations primitives parfaites qui on été obtenues ; nous croyons, disons-nous, que la crépitation peut être pro-

---

(1) *Loc. cit.*, p. 17.

duite toutes les fois que les fragments peuvent être mis en contact immédiat. C'est ce qui arrive dans les deux cas où la fracture se termine de la manière que nous venons de citer : on l'observe toujours dans le second, moins souvent dans le premier.

Pour obtenir la crépitation, il faut que les muscles extenseurs de la jambe soient placés dans le plus grand relâchement : on amène les fragments au contact, et on leur fait exécuter transversalement des mouvements en sens inverse.

C'est dans la fracture transversale de la rotule que l'on rencontre le plus ordinairement tous les phénomènes caractéristiques que nous venons d'énumérer. Ils deviennent beaucoup moins évidents dans la division longitudinale de cet os : aussi est-il plus difficile de la reconnaître. Il peut arriver dans celle-ci que la puissance fracturante ait agi avec une telle force, qu'elle ait produit un écartement facile à constater. Si, au contraire, elle s'est bornée à produire la fracture, et si la jambe n'a pas quitté l'extension, ni l'œil, ni le toucher, ne peuvent le plus souvent rien faire découvrir. Quelques auteurs prétendent que, pour entendre la crépitation, dans ce cas, il suffirait de saisir les deux pièces cassées entre le pouce et le doigt du milieu, l'index placé sur la direction de la fracture, et de les faire frotter l'une contre l'autre. Pour si peu que l'articulation soit tuméfiée, et elle l'est toujours plus ou moins dans cette espèce de lésion, ce moyen deviendra impraticable; car ce n'est pas chose facile que de mobiliser les fragments avec la main. De La Motte (1), dans un cas de fracture longitudinale qu'il eut à observer, raconte qu'ayant trouvé le malade assis, les jambes dans la flexion sur la cuisse, les fragments étaient séparés de deux bons travers de doigt, et tendaient à se référer vers le jarret. De là le précepte que tous les auteurs venus après lui ont attribué, à savoir : porter la jambe dans la flexion pour déterminer l'écartement des

(1) *Œuv. de chirurg.*, t. 2, observ. 366.

fragments. Dans un cas où il y aurait le moindre doute sur l'existence de cette fracture, on ne devrait pas négliger cette précaution, dont les effets s'expliquent très-bien, pourvu qu'on se rappelle les attaches que présentent les bords latéraux de la rotule.

Le diagnostic des fractures obliques et composées n'est pas difficile : l'écartement des fragments, leur mobilité, sont presque toujours sensibles. Les signes et symptômes de la première tiennent à ceux de la fracture longitudinale ou transversale, selon que le trait de la solution de continuité se rapproche plus ou moins de l'une de ces deux espèces. La fracture composée, telle que nous l'admettons, étant l'expression d'une rupture osseuse, à la fois en long et en travers, nous ne dirons rien des signes qui la traduisent au dehors.

Quant aux fractures comminutives ou avec écrasement, elles rentrent ordinairement dans la classe des fractures compliquées. Les désordres dont elles s'accompagnent, que les téguments soient divisés ou non, et lors même que la tuméfaction aurait commencé, font qu'elles sont très-aisées à diagnostiquer. La crépitation est toujours manifeste, à plus forte raison, la mobilité et l'écartement des fragments.

Plusieurs des signes que nous venons d'établir peuvent être confondus avec ceux qui résultent de la rupture du tendon des muscles extenseurs ou du ligament rotulien. Il est même des cas, très-rares, à la vérité, où la tuméfaction est tellement grande, et suit de si près le moment de la fracture, qu'il est impossible de porter un diagnostic invariable avant qu'elle soit dissipée, ou qu'elle ait du moins beaucoup diminué. Tel est le cas de Duverney, que nous avons déjà cité, et qui a pour sujet un jeune homme chez lequel la rupture du tendon rotulien, avec plusieurs des signes qui appartiennent à la fracture de l'os sésamoïde, ne put être établi d'une manière définitive qu'après une notable rétrocession des accidents inflammatoires. Ainsi, à part les fractures longitudinales, et, d'après Duverney, certains cas assez rares, tels que celui que nous venons de mentionner, ou celui, plus rare encore, de fractures transversales avec un fragment supérieur très-

petit, et qui est remonté sur la cuisse, il n'est pas, en général, très-difficile de distinguer entre elles les diverses espèces de fractures de la rotule; selon même Dupuytren (1), l'engorgement n'y met presque jamais obstacle. Le toucher fera presque toujours constater si la rotule est intacte ou non, et si la solution de continuité a lieu au-dessus ou au-dessous de la place qu'elle occupe dans l'état normal.

A propos des symptômes, nous ferons observer que la douleur est à peu près constante à un degré d'acuité plus ou moins intense; elle ne l'est cependant jamais assez pour compromettre les jours du malade, à moins qu'elle ne s'ajoute à d'autres phénomènes plus redoutables.

A. Cooper a remarqué le premier, d'une manière toute particulière, que dans les fractures par violence extérieure, quelques heures après l'accident, il se fait au-devant de l'articulation une extravasation sanguine qui se traduit au dehors par une teinte livide, qui est enlevée en peu de jours par l'absorption. Bientôt après l'apparition de l'ecchymôse, il se développe une inflammation locale, et avec elle une réaction dans toute l'économie. La synoviale articulaire, excitée ou irritée, sécrète plus de liquide que d'habitude : elle se détend sous son influence, repousse au dehors les téguments, et leur fait décrire une saillie plus ou moins considérable au pourtour de la rotule, surtout au-dessus de sa base. Tels sont à peu près les symptômes les plus ordinaires des fractures simples de la rotule : ils ne présentent aucune gravité; mais lorsque ces lésions sont compliquées de fortes contusions, de larges infiltrations, d'épanchements sanguins ou séreux volumineux, lorsqu'elles s'accompagnent de plaies aux téguments, lorsque surtout celles-ci pénètrent dans l'articulation, ou que les parties osseuses écrasées se détachent en esquilles incapables de se réunir, le pronostic tiré de ces phénomènes et des désordres généraux qu'ils entraînent devient des plus fâcheux.

---

(1) *Leçons de clinique chirurg.*, t. 1, p. 309.

Quant à la marche de la fracture simple ou du cal, elle se trouve tout naturellement placée dans le chapitre destiné à la consolidation.

De la consolidation.

Il paraît que jusqu'à ces derniers temps on n'avait jamais observé de réunion immédiate à la suite de la fracture de la rotule ; du moins n'en est-il fait aucune mention dans les auteurs un peu anciens. Paul d'Egine, les chirurgiens arabes et arabistes, parlent tous de claudication à la suite de cette fracture, ce qui paraît témoigner en faveur de notre opinion. A. Paré professe les mêmes idées. F. de Hilden, un peu plus tard, semble cependant peu éloigné de croire que la fracture en long peut se réunir immédiatement. Mais, à l'égard des fractures transversales ou obliques, son pronostic ne laisse aucun doute ; puisqu'il rejette toute espèce de réunion : « Labiæ hujus fracturæ nunquam conjungi possunt, ob fortem musculorum ac tendinum contractionem. »

Le cal ne devant se faire entre les fragments d'un os qu'à la condition où ils auront été mis dans un contact immédiat, il est tout naturel de penser que les chirurgiens qui ont repoussé la possibilité d'obtenir la crépitation dans cette fracture ne doivent pas espérer un cal osseux. Tels sont J.-L. Petit, et de nos jours A. Cooper. Ce dernier auteur, cependant, et ceci est en désaccord avec ses idées sur la crépitation, n'a pu nier ce genre de réunion des fractures de la rotule ; car il en a eu sous les yeux des exemples évidents. L'ancienne Académie de chirurgie adopta complétement les idées professées jusque alors sur ce sujet. Pibrac, un de ses membres, était tellement convaincu de l'impossibilité qu'il y avait d'obtenir une soudure osseuse, qu'il ne craignait pas de déposer 100 louis, et de défier tous les chirurgiens de l'Europe de lui montrer un seul cas de réunion osseuse après une fracture de la rotule. Plus tard, le célèbre secrétaire de cette Académie, Louis, appuya les conclusions d'un médecin flamand dont les idées sur ce point étaient parfaitement conformes aux siennes.

Il n'est plus permis aujourd'hui d'être de bonne foi et aussi exclusif. Un seul fait aurait suffi pour faire justice du défi de Pibrac; mais la science, et ceci prouve ses progrès à cet égard, en possède maintenant un assez grand nombre, observés par des hommes qu'on ne peut soupçonner.

Le cas de fracture longitudinale rapporté par de La Motte, et dont la guérison se fit si bien et en peu de temps, était, nous n'en doutons presque pas, très-propre, d'après toutes les raisons qu'en donne cet auteur, à faire admettre la possibilité de la consolidation osseuse, du moins dans cette espèce de fracture; et cependant, tel est l'empire des idées, que ce chirurgien concluait, non d'après le fait qu'il avait observé, mais d'après l'opinion reçue : « On peut et on doit raisonnablement douter, vu la généralité des cas, qu'elle se consolide comme les autres os » (1). Les exemples de réunion par une matière osseuse ne sont pas rares dans le cas de fracture en long, si nous avons égard au peu de fréquence de cette espèce. Les opinions, cependant, semblent encore divisées entre deux chirurgiens modernes des plus recommandables. En effet, si l'on en croit Dupuytren, elles ont la plus grande tendance à se réunir d'une manière immédiate. Les faits qu'il cite, et entre autres celui dont le sujet mourut, vingt jours après l'accident, d'une pleuro-pneumonie, et chez lequel on trouva à l'autopsie un cal osseux bien formé; un second, chez lequel la même union s'obtint par les seuls efforts de la nature, parlent en sa faveur. Si l'on consulte A. Cooper, nous voyons des résultats qui semblent presque tout à fait différents. Dans deux premières expériences sur un chien et un lapin, chez lesquels le chirurgien divisa la rotule en long, il obtint deux réunions fibreuses; mais elles doivent peu étonner lorsque l'auteur fait la réflexion que la jambe, dans le premier cas, fut tenue dans la flexion; il aurait dû ajouter si l'extension avait été employée après le second. Dans une deuxième expérience, où l'incision de la rotule ne s'étendit ni au tendon, ni au ligament rotulien, il n'y eut pas d'écarte-

(1) *Trait. de chirurg.*, obs. CCCLXV.

ment : aussi la pièce, trois semaines après l'expérience, soumise à la macération, fournit-elle une réunion partie osseuse, partie cartilagineuse.

Ces expériences, bien pesées, prouveraient plutôt en faveur de la réunion immédiate ; elles acquièrent une nouvelle valeur, si nous leur adjoignons les observations d'un grand nombre d'auteurs qui, ayant examiné des fractures composées, ont remarqué que la fracture verticale qui divise le fragment inférieur se réunit toujours au moyen du cal osseux.

Les exemples de consolidation par une substance osseuse sont beaucoup plus rares dans les fractures transversales ; ce n'est que dans des temps peu éloignés de nous qu'on en trouve des cas incontestables. A. Cooper, le premier, a observé un fait de ce genre sur un individu qui avait été traité par Chopart. Boyer a fait graver, dans son *Traité des maladies chirurgicales*, une réunion de la même nature, où l'on voit encore, sur une des extrémités de la fracture, quelques fibres ligamenteuses. M. Lallement, de la Salpêtrière, en a obtenu aussi plusieurs, un entre autres dont, le sujet étant mort treize ans après l'accident, l'examen nécroscopique a certifié de la bonne nature de la guérison. Dupuytren lui-même n'avait basé sa croyance que sur un certain nombre de réunions osseuses du même genre, qu'il avait récoltées dans sa brillante pratique. Afin de lever tout doute à cet égard, quelques-unes de ses fractures consolidées furent soumises par ce professeur à l'action de la térébenthine, moyen dont se servait A. Cooper pour prouver la nature fibreuse ou fibro-celluleuse du cal, et cet agent chimique ne put jamais parvenir à demontrer l'existence de cette matière. Et si nous voulions accumuler des autorités, nous citerions encore l'exemple récent de M. Fielding de Hull. M. Blandin nous a dit, dans ses cliniques, qu'il possédait plusieurs pièces qui attestent de la manière la plus évidente cette consolidation ; et nous-même nous pouvons citer un fait recueilli, il y a peu de temps, dans les salles de ce professeur, et qui prouve en faveur de la réunion par un cal osseux.

La consolidation osseuse, lorsqu'elle a lieu, s'opère dans cette fracture comme dans celle de tous les autres os du corps; elle présente tous les phénomènes décrits dans ces derniers temps par MM. Broschet et Villermé, dont la théorie, qui n'est après tout que la fusion ou la synthèse de toutes celles qui avaient régné jusqu'à eux, tient un compte plus exact de toutes les circonstances de son établissement. L'os ne prend que très-peu de part à la réunion, et l'on peut dire que le travail réparateur est complétement nul dans le fragment inférieur. Ce dernier conserve, en général, son aspect, bien qu'il soit devenu légèrement poli; mais l'on remarque cependant un peu d'énergie dans la portion supérieure de la rotule, et après un certain temps on s'aperçoit qu'elle se recouvre d'une légère couche calcaire, ce qui ne s'observe pas chez l'autre; enfin la surface articulaire de la rotule est toujours lisse et unie, comme avant la fracture. Dans la réalité, c'est encore ici le système vasculaire qui fait d'abord tous les frais de la consolidation. Le sang épanché, qui provient de la rupture des vaisseaux du ligament prérotulien et des parties voisines lésées, ne tarde pas à être résorbé; l'inflammation adhésive s'empare des parties molles et des surfaces de la fracture: elle détermine d'abord un épanchement de lymphe plastique, qui réunit les deux bords du ligament déchiré, et même les fragments auxquels elle adhère d'une manière très-solide. Des vaisseaux qui proviennent des lèvres du ligament et des surfaces fracturées de l'os pénètrent la substance de nouvelle formation, et lui font subir un premier degré d'organisation. Elle passe alors à l'état celluleux, fibreux, et si les fragments sont dans un contact immédiat, elle se transforme en un cartilage qui s'incruste de carbonate et de phosphate calcaire, et passe peu de temps après à l'état osseux.

Cette consolidation, obtenue, dans ces derniers temps, un assez grand nombre de fois, prouve que les fractures de la rotule ne diffèrent pas tant de celles qui atteignent les autres os. Elle fait entrevoir encore que si, dans ces dernières époques, où l'on a étudié ces fractures avec tant de soin et de zèle, cette réunion s'est présentée assez souvent, il faudrait probablement ajouter peu de chose aux tra-

vaux des chirurgiens modernes, afin qu'à l'avenir la réunion immédiate fût regardée comme le résultat ordinaire d'un traitement bien dirigé.

Cependant, et nous l'avouons avec regret, ce cal, regardé autrefois comme impossible, et envisagé, par tout homme qui aime le progrès, comme le but scientifique auquel on doit tendre pour que les fractures de la rotule occupent le rang qui leur appartient, est encore aujourd'hui considéré comme un effet très-exceptionnel de la méthode de traitement : les observations recueillies chez tous les auteurs qui ont traité de cette fracture attestent cette vérité de la manière la plus évidente. Tous sont encore d'accord que la réunion des fragments se fait le plus ordinairement par l'intermédiaire d'une substance fibro-celluleuse, fibreuse, ou fibro-cartilagineuse. Les fragments sont, dans ces cas, plus ou moins éloignés les uns des autres, et la substance qui doit les réunir ne passe pas ordinairement à l'ossification : après s'être formée, comme nous l'avons dit, et par un travail absolument semblable, elle reste à l'état fibreux.

Du reste, voici comment et en combien de jours la nature accomplit ce travail réparateur. Les expériences d'A. Cooper sur les animaux le démontrent on ne peut mieux, et ce qui se passe chez le chien et le lapin ne diffère en aucune manière de ce que l'homme présente lorsqu'il succombe après une de ces fractures dont le travail a marché plus ou moins longtemps.

Il résulte, des cinq expériences faites par ce chirurgien, que la rotule fracturée transversalement, et par une méthode sous-cutanée, a offert un travail d'organisation d'autant plus avancé que l'animal avait été sacrifié plus tard après l'opération. Ainsi, un lapin qu'on fit périr au bout de quarante-huit heures montra un intervalle de trois centimètres environ rempli par du sang coagulé ; chez un second, qui fut tué le huitième jour, on vit qu'une grande partie du caillot avait été résorbée, une matière adhésive occupait déjà l'intervalle des fragments. Il fut aisé de constater, le quinzième jour, sur un troisième, que la matière adhésive avait acquis un aspect lisse et plusieurs des carac-

tères des ligaments; chez un quatrième, trente jours après la fracture de l'os, le ligament de nouvelle formation était complet, et possédait toutes les propriétés qui caractérisent ces liens fibreux; enfin, chez un dernier, dont la partie fut injectée, l'on trouva, cinq semaines après l'expérience, des vaisseaux qui, du pourtour du ligament et des surfaces fracturées, pénétraient dans la matière de nouvelle formation devenue ligamenteuse.

A présent que nous savons que le mode ordinaire de réunion dans les fractures de la rotule, diffère si souvent dans sa nature de celui qui se produit dans les portions osseuses éloignées des articulations, il nous semble qu'il ne serait pas déplacé de nous demander quel est l'obstacle qui s'oppose ici à la formation d'un cal parfait.

Les explications les plus diverses n'ont pas plus manqué sur ce point que sur beaucoup d'autres. Quelques auteurs anciens ont attribué ce mode de réunion à la nature même de l'os, aux sucs qui l'arrosent, à sa structure, au manque de périoste. Mais ces théories sont aujourd'hui justement oubliées. En effet, les traits de ressemblance de la rotule avec d'autres os courts, et surtout avec l'olécrâne, dont les fractures sont loin d'être considérées comme incapables de se consolider, ne suffiraient-ils pas pour démontrer le peu de fondement de ces idées hypothétiques? Ce qui les rend encore plus inconséquentes, c'est que les fractures longitudinales de cet os ont la plus grande tendance à se réunir d'une manière immédiate, et telle est, en effet, leur terminaison la plus ordinaire. Or, ne faudrait-il pas admettre, pour soutenir ces raisonnements, que la texture de la rotule et ses sucs nourriciers varient avec la direction de ses fibres? Mais l'anatomie ne pourra jamais permettre cette explication. On conçoit très-bien que le mode de développement de la rotule puisse influer sur sa structure, mais à condition que cette influence se fera également sentir dans les diverses espèces de fractures de cet os. Cette preuve, tirée de la différence de réunion dans deux fractures qui ont lieu sur un même tissu osseux, peut être objectée contre ceux qui prétextent,

pour expliquer ce défaut de consolidation, la nature des sucs, le manque de périoste. Quant à cette membrane fibreuse, dont on a voulu autrefois nier la présence sur la rotule, nous dirons que, si elle n'existe pas en réalité, l'expansion fibreuse prérotulienne en remplit toutes les fonctions. On n'invoquerait pas avec plus de fondement, vu le nombre d'artères qui rampent autour du genou, la pénurie de vaisseaux. Le séjour habituel de la rotule dans la synovie, car dans cette fracture la membrane synoviale est le plus ordinairement déchirée, a été peut-être signalée avec plus de raison. En effet nous voyons assez souvent, ce qui semblerait attester une action de la présence de ce liquide, que les fractures qui pénètrent dans les articulations restent plus longtemps à se consolider que les autres; certaines même, comme celles du fémur, dites intra-capsulaires, ne se réunissent que très-rarement par une matière osseuse. Dès lors ne pourrait-on pas dire que la synovie est, dans ce cas, pour quelque chose dans la formation du cal ? Les chirurgiens d'aujourd'hui, j'en excepte M. Blandin, ne sont pas généralement portés à admettre cette influence, ils pourraient même nous objecter une des raisons dont nous nous sommes servi pour rejeter les causes dont je viens de parler : mais nous leur répondrions que, si la synovie n'empêche pas le cal de se produire dans les fractures longitudinales, c'est parce que ce liquide ne peut guère s'interposer entre leurs fragments, si faciles à maintenir dans un contact immédiat.

Cependant, quel que soit l'effet qui résulte de la présence de la synovie dans la production de la substance de réunion, nous dirons que la cause principale et essentielle d'une consolidation de cette nature doit être recherchée ailleurs. Elle n'avait pas échappé à Paul d'Egine, qui s'exprime ainsi au sujet de la fracture transversale et comminutive : « Etenim, callo non generato eo quod pars utraque super musculos, nervosque cognatos a femore et tibia, non retrahatur, etc. » (1).

---

(1) *De Re medica*, lib. 6, c. 103.

Et F. de Hilden, après avoir déclaré que la fracture en long était facile à guérir, ajoute que, dans les fractures en travers, le sillon ou fosse qui résulte de la contraction des muscles extenseurs empêche la consolidation de se faire. Les chirurgiens de nos jours sont parfaitement d'accord sur ce point : ils recommandent tous, pour obtenir la consolidation d'une fracture quelconque, de disposer les fragments de telle sorte, qu'ils soient non-seulement juxtaposés, mais encore capables d'exercer l'un sur l'autre une pression modérée. L'écartement des fragments, qu'il tienne au défaut d'appareil, à l'insuffisance des moyens employés pour maintenir les fragments dans une coaptation exacte; qu'il soit dû à l'épanchement qui se fait dans l'articulation, comme dans le cas de William Vere (1), ou, en dernière analyse, à la contraction musculaire, c'est lui qui s'oppose à la formation d'un cal osseux, et détermine une réunion fibreuse. Nous ne croyons pas que le gonflement du tissu cellulaire sous-synovial, ou des fibres du tendon du droit antérieur, soit capable de le produire.

Il existe cependant quelques faits qui prouvent que, s'il est très-court, le tissu fibreux intermédiaire aux fragments peut, après un long espace de temps, devenir osseux. La même consolidation a été observée dans des cas bien moins favorables: mais alors la formation du cal a dû être rapportée à l'immobilité prolongée, ou du moins à l'exercice très-rare et très-borné de l'articulation du genou pendant ce temps. Tel est l'exemple de fracture comminutive que l'on trouve dans les leçons cliniques de Dupuytren (2). Le malade était resté cinq mois au lit pour d'autres complications. Ce que nous avons dit du cal dans la fracture transversale s'applique aussi à la fracture oblique. La solution de continuité en long de la fracture composée de la rotule se réunit presque toujours d'une manière immédiate. C'est tout le contraire pour la fracture transversale. Quant au cal de celle dite comminutive, il n'est fibreux, à plus forte raison, que dans ce dernier cas.

---

(1) *Œuv. chirurg.*, p. 139.

(2) *Loc. cit.*, p. 322.

La réunion des fragments, lorsqu'elle a lieu par une substance fibreuse très-courte (de 6 ou 8 millimètres), n'a presque pas d'inconvénients. Elle peut remplir les mêmes usages que le cal osseux, surtout si elle n'a que 1 ou 2 millimètres. Le membre exécute ses divers mouvements avec la même force et la même régularité qu'avant la fracture. Mais si elle a une longueur considérable, il en résulte une grande faiblesse dans le genou fracturé; il s'ensuit même quelquefois une sorte de claudication qu'on a attribuée à une foule de causes diverses, et qu'il faut bien surtout se garder de confondre avec celle qui dépend de l'ankylose.

De quelques complications, et de leur traitement.

Les fractures simples de la rotule constituent une maladie tellement peu grave, qu'elles ne présentent le plus souvent, pour toute indication, que de réduire les fragments, et de les maintenir dans leur nouvel état. Mais lorsque ces lésions s'accompagnent de désordres locaux ou généraux très-intenses, elles peuvent devenir mortelles. Ce sont ces complications, dont les principales consistent : 1° dans des phénomènes nerveux; 2° des symptômes inflammatoires locaux ou étendus à tout le système circulatoire; 3° des désordres mécaniques de l'articulation du genou, qui amènent ce triste résultat : aussi est-ce vers elles que le praticien doit diriger toute son attention. Le délire traumatique est rare dans cette fracture. Il est combattu avec avantage par les stupéfiants, et surtout par l'opium à hautes doses, qui procura, dans ces cas, de si grands succès à Dupuytren. Les résolutifs dissipent facilement un léger engorgement du genou; mais lorsque l'inflammation est intense, il ne faut pas craindre de saigner largement, et à plusieurs reprises, le système capillaire et général; à plus forte raison si ce dernier éprouve quelque réaction.

Lorsque les parties internes de l'articulation sont fortement et largement contuses, déchirées, broyées, il faut, d'après le plus grand nombre des chirurgiens d'aujourd'hui, pratiquer l'amputation immé-

diate. Ce moyen, conseillé dans les cas de lésions profondes et étendues de toutes les articulations en général, dans le but de rémédier aux accidents presque toujours mortels qu'entraînent les inflammations violentes, les suppurations, les viciations de pus, sa résorption et les nécroses, qui finissent par amener la perte du malade, est surtout applicable à l'articulation du genou. Les faits cités par Percy, A. Cooper, Larrey, prouvent assez la nécessité de cette opération dans ces graves circonstances. L'amputation substitue alors à une partie qui peut offrir toutes les complications terribles que nous venons de signaler, une plaie régulière, et qui a la plus grande tendance à se réunir. Nous ne tairons pas, cependant, qu'il y a eu des cas de guérison sans opération, quoique celle-ci ait été réellement indiquée d'après les idées généralement adoptées. Mais ces cas sont très-rares, et il n'y a que la réussite qui puisse excuser l'heureuse témérité des chirurgiens qui se sont abstenus d'amputer. Sur quatre cas de ce genre, rapportés par A. Cooper, et traités sans opération, deux malades sont morts; les symptômes inflammatoires ont réduit le troisième à un tel état, qu'on a désespéré un moment de le sauver : il a guéri cependant, mais avec une ankylose du genou; chez le quatrième il n'est pas survenu le moindre accident, mais pouvait-on s'attendre à un pareil résultat avec une plaie au genou et une fracture comminutive qui a nécessité l'extraction d'un des fragments?

Tout en admettant l'amputation comme précepte général à la suite de ces fractures, nous ne manquerons pas de reproduire ici quelques exceptions formulées par des chirurgiens qui, eux aussi, n'ont pas peu contribué à fixer la conduite à tenir. D'après A. Cooper, que nous avons cité si souvent, lorsqu'il y a une large plaie aux téguments, et que cette plaie communique avec l'articulation, si celle-ci n'est pas très-offensée, il faut se hâter de réunir par la suture les parties divisées, et se garder de les couvrir de cataplasmes ou de fomentations : ces applications empêcheraient la réunion immédiate que l'on se propose d'obtenir pour s'opposer à l'écoulement de la synovie. Ce précepte, excellent pour certains climats et les chirurgiens à qui ce mode

d'adhésion réussit, ne saurait être en harmonie avec les idées de ceux qui regardent la réunion immédiate comme une terminaison très-rare des plaies, et préfèrent, dans le but de prévenir l'inflammation, recourir aux irrigations continues. On doit encore, d'après le même auteur, tenter de conserver le membre, si la plaie est peu profonde, le malade d'une bonne constitution, peu irritable, et si la nature de l'accident ne détermine pas la gangrène de la peau ou du ligament. Lorsque, d'un autre côté, la rotule a été écrasée par une violence directe quelconque, sans que les parties qui l'avoisinent aient été trop fortement endommagées, il faut, comme l'ont enseigné et pratiqué Percy et Larrey, se borner à l'extirpation de cet os, si les fragments trop nombreux ne permettent pas d'en espérer la réunion. Dans le cas où la complication serait formée par un certain nombre d'esquilles complétement détachées, il faudrait se contenter de les extraire, et réunir, comme dans la première exception d'A. Cooper.

Traitement des fractures transversales.

> Le traitement des fractures (de la rotule), qui paraît si lumineusement éclairé, est, en beaucoup de points, aussi obscur que le traitement des luxations.
>
> (Malgaigne, *Anat. chir. du genou*, t. 2, p. 593.)

La fracture transversale de la rotule débarrassée de toute espèce de complication grave, étant une de celles dont la marche vers la guérison est assez rapide, il faut toujours se hâter de réduire les fragments, lors même qu'il y aurait irritation ou gonflement, sous peine de ne pouvoir le faire plus tard. Nous dirons cependant que, dans ce dernier cas, la réduction ne doit s'entendre qu'à la façon de Valentin et de Flajani; on doit se borner, en effet, à mettre les muscles dans le plus grand relâchement, au moyen de la seule position. La réduction est alors, il est vrai, incomplète, puisque les fragments ne se tou-

chent pas ; mais il serait inutile, et même dangereux, de vouloir s'obstiner à les rapprocher d'une manière immédiate dans des conditions si peu favorables. L'état des parties ne permettrait pas, sans risquer des dangers, de maintenir les fragments dans la position qu'on devrait leur donner. Pour opérer la réduction, les anciens se contentaient d'étendre la jambe sur la cuisse, et de pousser avec une main le fragment supérieur vers l'inférieur, que l'autre main tenait fixé. Depuis Valentin, on ne se borne plus à l'extension de la jambe sur la cuisse, on fléchit encore celle-ci sur le bassin.

Ce principe général de la réduction des fractures de la rotule renferme, comme il est facile de s'en apercevoir, deux indications qui concourent ensemble à un but unique. D'un côté, relâcher les muscles avec le secours de la position, de l'autre, rapprocher les fragments par le moyen d'une force qui les mette dans un contact plus ou moins immédiat : telle est la double idée qui, de tout temps, a dirigé le traitement que nous verrons en usage dans presque toutes les époques de la chirurgie. Suivant que le chirurgien saura les utiliser toutes deux à la fois, ou que l'une sera exclusivement employée au préjudice de l'autre, nous aurons deux méthodes complétement séparées, mais que des modifications intermédiaires tendent à réunir. La position du membre perfectionnée par Valentin, jointe à celle que l'on donne au tronc, est en effet un des moyens les plus essentiels du traitement ; il suffit même, pour le rendre complet, de substituer à la main intelligente, qui a mis les fragments en contact, ou les a simplement rapprochés, un appareil qui les maintienne dans cette nouvelle situation jusqu'à ce que le cal soit entièrement formé.

Cette seconde partie du traitement, ou en d'autres termes, ce qui constitue les appareils ou moyens de contention, a été négligée, repoussée même à certaine époque, parce qu'on la croyait inutile et capable de causer certains accidents, tels que l'engorgement, la gangrène même de la partie, etc., qui auraient dû, et avec bien plus de raison, être rejetés non sur la méthode, mais sur le compte de ceux qui ne savaient pas s'en servir. Faut-il s'étonner maintenant qu'il soit résulté

de cette lacune dans le traitement un temps d'arrêt, qui a principalement exercé son influence sur l'opinion que l'on a professée à cette époque sur la nature constante du cal ? Ces idées, pourtant, ne sont fausses que parce qu'elles sont exagérées et trop exclusives. Cette méthode, malgré tous les inconvénients qu'elle évite, malgré tous les avantages que ses partisans lui ont accordés, est frappée, dans son principe, d'un vice radical qui fait qu'on ne doit jamais y recourir, pour si peu que l'ont ienne à obtenir une réunion immédiate ou des fractures bien consolidées. Nous verrons, au reste, un peu plus tard, que la vraie claudication, celle qui se lie intimement à la faiblesse de l'article et que les partisans de cette méthode attribuaient aux appareils, résulte, au contraire, de la longueur plus ou moins considérable de la réunion fibreuse qu'ils avaient toujours en vue, et qui devait être la conséquence inévitable de leur traitement. Fort heureusement pour les progrès de la science sur ce point, les chirurgiens qui sont venus après les auteurs de cette méthode ont reconnu que les appareils contentifs étaient indispensables pour obtenir un cal parfait, ou du moins une réunion fibreuse très-courte. Les exemples de consolidation de cette nature que nous avons cités, ceux que nous aurions pu leur adjoindre, et qui prouvent assez qu'à mesure que ces moyens deviennent plus aptes à maintenir les fragments dans un contact plus immédiat, les cas de bonne soudure deviennent plus nombreux, témoignent assez en faveur d'une méthode qu'il suffit de perfectionner pour que le cal soit enfin considéré comme le résultat du traitement employé.

Nous pourrions à présent, en exposant la manière d'agir ou l'appareil des principaux chirurgiens que nous avons cités dans le courant de ce travail, diviser tous ces moyens de contention en appareils simples et composés, en amovibles et inamovibles; mais nous préférons les suivre d'âge en âge jusqu'aujourd'hui. Cette manière de faire nous permettra de constater les heureuses modifications que les découvertes faites, et des idées plus complètes et basées sur une expérience plus exacte, ont apportées sur cette partie des fractures de la rotule. Ce-

pendant nous ne décrirons un peu au long que ceux qui, à une époque plus ou moins éloignée, ont été généralement adoptés, et ceux que la pratique moderne, ou de ces derniers temps, a généralement consacrés.

Des Appareils.

Depuis Paul d'Egine jusqu'à de La Motte, on trouve plusieurs auteurs qui ne parlent pas d'une manière spéciale de l'appareil propre à contenir les fractures de la rotule. Ceux qui, dans ces temps reculés, ont le plus insisté sur ce point, se contentent le plus souvent, après avoir recommandé l'extension de la jambe, et avoir énuméré quelques pièces de ces appareils, de renvoyer, pour le reste, aux moyens de contention qu'ils décrivent pour les fractures du fémur.

Guillaume de Salicet, Haly Abbas et Paré, sont presque les seuls qui en disent quelque chose; car Paul d'Egine nous apprend seulement qu'il employait des bandes et des faisceaux. Le premier de ces trois derniers chirurgiens appliquait sur la rotule un emplâtre de farine qu'il entourait de défensifs composés d'huile rosat et de suc de morelle ou de *simper vivum*; de bol d'Arménie, d'un peu de vinaigre; des fardeaux d'étoupes et des plumasseaux étaient superposés pour rendre la partie ferme. Le tout était fixé par une bande bien solide, bien cousue, de quatre doigts de large, et renouvelée tous les quatre jours, selon que le médecin le jugeait convenable. D'après Guy de Chauliac (1), « Il faut, comme dict Haly Abbas...., emplastrer et mettre une ronde « hastelle faulte de sémelle : puis lier ainsi qu'il appartient. » Ambroise Paré, après avoir rapproché les fragments, les couvrait de topiques, et plaçait une grosse compresse sous le jarret pour remplir la cavité et empêcher la flexion pendant la formation du *calus*; les ligatures étaient faites et les torches apposées comme pour la fracture de

(1) *Grande chirurg. fract.*, chap. 8.

l'os de la cuisse, et la jambe était située et tenue, jusqu'à ce que le *calus* fût fait et endurci, dans la position qu'on lui donnerait si elle était elle-même rompue. F. de Hilden, en 1617, ose à peine conseiller d'appliquer un appareil dans les fractures transversales, parce qu'il doute beaucoup que les fragments puissent être ramenés au contact. Il admet aussi que, dans le cas où on y parviendrait, la douleur ne permettait pas de conserver jusqu'à près la formation du cal les moyens contentifs employés.

Voilà en somme ce que l'on trouve, jusqu'à de La Motte, Duverney et J.-L. Petit, dans les auteurs qui dans leurs écrits ont donné une place aux fractures de la rotule. Il est difficile, d'après des notions si incomplètes, de bien apprécier leurs appareils; mais si, pour atteindre ce but, il nous faut aller porter nos investigations sur des moyens plus spécialement destinés à d'autres solutions de continuité que celles qui nous occupent, nous nous abstenons de toute réflexion à leur sujet. Qu'il nous soit permis, pour éviter de consigner ici des détails qui appartiennent bien plus légitimement à d'autres, de renvoyer aux appareils décrits pour les fractures du fémur dans les dernières époques chirurgicales que nous venons de parcourir, ou à l'excellente thèse de concours de M. Malgaigne (1) *sur les appareils des fractures en général.* Nous ferons remarquer, cependant, que la position du membre indiquée par ces auteurs (et ce reproche peut s'adresser à tous les chirurgiens jusqu'à Valentin) est incomplète pour mettre les muscles dans le plus grand relâchement possible. A quoi bon le précepte de Salicet, de renouveler tous les quatre jours sa bande externe, lorsque son appareil interne, que l'on peut regarder comme inamovible, est déjà ferme? Nous voyons cependant un progrès bien marqué dans la grosse compresse que Paré place sous le jarret, pour prévenir la flexion du genou : il est facile de voir dans cette précaution l'origine de l'attelle

---

(1) *Recherches historiques et pratiques sur les appareils employés dans le traitement des fractures en général.*

ou de la gouttière, que plus tard d'autres chirurgiens ont employée pour remplir, mais avec plus d'efficacité, la même indication.

Les principales pièces de l'appareil employé par de La Motte dans les fractures transversales sont: l'emplâtre des fractures, un cuir fort coupé par le milieu, et destiné à recevoir la rotule dans son ouverture, une compresse trempée en gros vin, qu'on appliquait sur l'os, et enfin la capeline. Duverney substitua, à la compresse que Paré mettait sous le jarret, une plaque en carton, et à l'emplâtre des auteurs, deux compresses épaisses d'un pouce, qu'il posait, l'une au-dessus du fragment supérieur, l'autre au-dessous du fragment inférieur; le kiastre servait à fixer celles-ci; une troisième compresse, large et trouée, donnait passage à la rotule, qu'on recouvrait d'une autre pièce du même genre, mais sans ouverture.

Le membre était ensuite placé dans des faux fanons, que l'on assujettisait avec des bandes, ou dans une boîte en gouttière, percée, dans le fond, d'une petite fenêtre qui permettait d'examiner le jarret. Deux lames métalliques en forme de croissant, retenues de chaque côté dans des trous au moyen de vis, rapprochaient les deux fragments, et le vide qui existait entre le membre et la gouttière était rempli par des compresses. J.-L. Petit ne diffère de Duverney qu'en ce qu'il applique le 8 de chiffre à deux reprises différentes : une première fois sur les fragments, et une seconde sur l'emplâtre en croissant, ou les rouleaux placés au-dessus et au-dessous de la rotule, et qu'il emploie indifféremment. Lorsque, d'après lui, l'emplâtre est apposé, on en relève les quatre chefs, et on les fixe avec des épingles; puis on étend sur les genoux une compresse large de quatre doigts, et aussi longue que les fanons ou la plaque de carton roulée dans une serviette, sur lesquels le membre était placé. Il y a, ajoute Petit, des chirurgiens qui se servent aussi de faux fanons. Ces dernières pièces étaient liées au reste de l'appareil par une bande longue de six aunes. Pour lui, il remplaça plus tard les faux fanons par un châssis fait de cuir de Hongrie, et recouvert de peau de chamois.

Pour si peu qu'on y réfléchisse, on verra qu'il n'est pas difficile de

constater la supériorité des appareils de ces trois chirurgiens sur ceux qu'on employait avant eux. En effet, d'un côté, quels avantages immenses ne résultent-ils pas de l'application des compresses graduées au-dessus et au-dessous de la rotule! L'action des bandes pour maintenir les fragments en devenait bien plus puissante. D'un autre côté, l'extension du membre était assurée par des moyens beaucoup plus efficaces, et enfin, à part peut-être un peu plus de mollesse dans celle de Boyer, quelle différence si grande y a-t-il entre la gouttière de ce chirurgien et celle de Boyer? Le progrès dans les appareils est en outre prouvé par les résultats obtenus. Jusqu'à ce moment, on n'avait jamais vu un sujet guérir d'une fracture en travers de la rotule sans claudication : « Ex his videre est fracturam hanc patellæ in transver-« sum vel obliquum factam, nulla arte nullaque industria sine claudi-« catione curari posse » (1). Or, nous trouvons dans de La Motte, dont l'appareil est cependant moins perfectionné que ceux de Duverney et de Petit, un cas de guérison obtenu dans l'espace de cinquante jours, et sans claudication.

Il faut croire, afin de pouvoir s'en rendre compte, que cela tient à l'étude, plus approfondie ou plus généralisée, que l'on fit à cette époque de l'action des muscles dans la production des fractures ou le déplacement des fragments; mais, à partir de Duverney, les appareils des fractures de la rotule furent encombrés de machines. Nous pourrions citer celles à écrou de Garengeot, utilisées dans la pratique par Solingen; la gouttière postérieure de Barsuel avec sa plaque antérieure échancrée, les plaques trouées de Purmann, de Bass, de J.-L. Petit, celles échancrées de Bell, de Bucking, de Lampe, placées au-dessus et au-dessous des fragments, de manière à être rapprochées avec des courroies; la capsule de Kaltsmidt, les coussins de Baillif, les courroies de Brambilla, d'Aitken, d'A. Cooper, la gouttière de

(1) F. de Hilden, *loc. cit.*

Graeffe, les lames métalliques et la gouttière de Ravaton ; mais ces différents appareils, les uns trop dispendieux, la plupart parce qu'ils exercent de trop fortes compressions ou ne remplissent que très-imparfaitement les indications voulues, ont été abandonnés.

Il y eut cependant dans le XVIIIe siècle, après Petit et à côté de Pibrac, de Louis, etc., des hommes très-éminents dans la science, qui adoptèrent une méthode de traitement bien différente de celle qui avait été suivie avant eux, à moins qu'on ne la rapporte à celle de F. de Hilden. Bien que nous en ayons déjà dit quelque chose, leur doctrine exagérée, leur traitement incomplet ou insuffisant, exposés plus en détail, peuvent servir, jusqu'à un certain point, à la critique du traitement par les appareils, et surtout par ceux que nous venons de citer : nous croirions commettre un grand oubli que de ne pas nous y arrêter de nouveau.

On s'était efforcé jusqu'à présent de maintenir au moyen des appareils les fragments dans le contact le plus immédiat, et de laisser la jambe dans l'extension jusqu'à ce que le cal fût formé et durci. Malgré tous les avantages de cette méthode, confirmés par tant de siècles et l'autorité de tant de chirurgiens célèbres, ces deux principes furent repoussés à cette époque par des hommes qui, quoique d'accord sur un point de doctrine, à savoir, que les malades qui marchent le mieux après le traitement sont ceux chez lesquels les fragments de la rotule n'ont pas été strictement maintenus dans un contact immédiat, et c'est là surtout l'opinion de Pott, différaient cependant sur les moyens à employer pour obtenir la guérison. Ainsi, ce dernier, avec Ravaton, Van der Wiel et B. Bell, appliquaient bien, à la vérité, un appareil, mais nous savons déjà à quelle condition. Pott (et Flajani, plus tard, professa la même opinion) alla même jusqu'à donner le conseil de commencer à faire mouvoir l'articulation dès le moment que l'inflammation qui survient ordinairement après la fracture était dissipée. Voici, du reste, comment il s'exprime : « Quoi qu'il en soit, le fait indubitable est que les malades qui marchent le mieux après cette fracture sont ceux qui ont des fractures transversales..., qu'on a retenus

au lit peu de temps, ou qui n'y sont restés que tant qu'a duré l'inflammation; dont le genou, après cet espace de temps, a été chaque jour exercé par des mouvements, et chez qui les parties de l'os divisé n'ont pas été ramenées dans un contact immédiat, mais placées à une petite distance l'une de l'autre »(1). Valentin (2), Sabatier (3) et Flajani (4), loin de se contenter des modifications que P. Pott avait portées dans la méthode admise jusque-là, rejetèrent complétement les appareils. La position perfectionnée par Valentin fut jugée capable de remplir toutes les indications que présente le traitement. Il faut observer, pourtant, qu'un peu plus tard Sabatier coucha le malade sur le côté de la fracture. Cet acte ne fut pas cependant la seule innovation de la hardiesse de ce chirurgien. Pour remédier aux douleurs violentes que deux de ses malades, atteints de fractures transversales de la rotule, éprouvaient au jarret, sous l'influence de l'extension de la jambe, il s'avisa de porter le genou dans une légère flexion, et il réussit. Le succès de sa tentative fut même tel, que plus tard, pour prévenir tout accident de cette nature, il osa conseiller et préconiser la flexion commençante comme méthode ordinaire à suivre. Dès lors, l'opinion de P. Pott, qui regardait cette fracture et celle de l'olécrâne comme deux exceptions, uniques, il est vrai, à son principe de la demi-flexion, ne fut pas plus respectée que la méthode des appareils. Mais tel était le génie de Sabatier, qu'il n'est pas même jusqu'à la suspension qu'il n'ait employée à cette époque pour ces mêmes fractures de la rotule. Dans un cas, en effet, pour éviter l'affaissement des coussins placés sous le membre, il suspendit par ses quatre angles, au ciel du lit, celui sur lequel la jambe reposait. Les auteurs qui ont adopté cette

---

(1) *Œuv. chirurg.*, t. 2, p. 447.

(2) *Notes critiq. sur la chirurg.*, etc.

(3) *Mémoires de l'Acad. des sciences*, pour 1783, Fract. rotule.

(4) *Nuovo metodo di trattare alcune malattie*, etc.

espèce de traitement se sont fondés sur ce qu'ils croyaient obtenir de meilleurs résultats sans le secours des appareils, et éviter tous les accidents fâcheux qu'ils leur attribuaient. Il ne serait cependant pas difficile, d'après les idées qui nous régissent aujourd'hui, de repousser les accusations dont ils ont bien voulu les charger. En effet, les symptômes inflammatoires survenus à la suite de leur emploi, et attribués à la compression des appareils, peuvent très-bien être éludés, pourvu que l'on sache choisir le moment le plus favorable pour les appliquer. Loin de nous, cependant, l'idée de vouloir taire ou ignorer que l'on a vu quelquefois survenir des tuméfactions énormes, la gangrène même, à la suite de l'application de ces appareils. Les *Leçons cliniques* de Dupuytren renferment un fait de ce genre, arrivé sur un malade qui portait une fracture transversale de la rotule : mais on a toujours remarqué que, dans ces cas, l'appareil avait été trop serré au début, ou appliqué trop tôt, ou avec des contre-indications apparentes ; et nous préférons de beaucoup la conduite des chirurgiens qui, lorsqu'ils appliquent un appareil amovible, visitent tous les jours la partie malade, pour peu qu'il y ait la moindre tendance à l'inflammation ; et nous attendrons toujours, pour faire usage de l'appareil inamovible dans cette fracture, que l'époque des accidents inflammatoires soit passée, ou qu'ils aient disparu, si on n'avait pu les prévenir. Quelle que soit l'opinion de M. Sanson sur la marche rapide de cette fracture, on peut très-bien se contenter de la position jusqu'au dixième jour, et n'appliquer l'appareil inamovible qu'après ce temps. Une compression méthodique ne s'oppose pas plus à la formation du cal qu'elle ne provoque la contraction, l'irritation musculaire ; elle peut même contribuer pour beaucoup à ramener à leur état normal les tissus engorgés. La claudication, comme on a voulu le faire croire, ne peut se rapporter aux appareils qu'autant qu'elle tient à l'ankylose vraie, ce qui est excessivement rare. La roideur articulaire est, au contraire, habituelle, mais une fois qu'elle est dissipée, le membre reprend tous ses usages avec la même force et la même dextérité.

La position employée à l'exclusion de tout autre moyen pour con-

solider les fractures de la rotule, a certainement l'avantage incontestable de ne jamais provoquer d'accidents inflammatoires; elle prévient en outre, lorsqu'elle est modifiée par un certain degré de flexion du genou, les douleurs qui résultent d'une extension forte et prolongée de la jambe sur la cuisse; mais ces deux bénéfices ne peuvent compenser, bien s'en faut, les graves inconvénients dont elles s'accompagne. En effet, le membre n'étant fixé par aucun lien, on comprend aisément qu'il faudra bien peu de chose pour qu'il se produise, soit pendant la veille, soit pendant le sommeil, des contractions musculaires que la volonté ne saurait toujours prévenir. Sous l'influence de cette cause, il se fait entre les fragments de la rotule un écartement plus considérable que celui qui existait déjà; car nous ne pouvons admettre pour eux l'analogie que Sabatier voudrait déduire du chevauchement obtenu quelquefois par la simple position, entre les extrémités d'un muscle divisé. L'écartement qui résulte de cette contraction musculaire entraîne nécessairement une distension proportionnelle de la substance qui doit les réunir. Or, plus cette substance est étendue en longueur et le traitement de peu de durée plus aussi il y a de chances pour qu'elle s'allonge encore par l'exercice du genou, ou se rompe complétement au moindre effort considérable de cette partie. Ce sont de pareilles réflexions, confirmées aussi par un fait que nous allons rapporter, qui nous feraient presque douter de la bonne foi des observations de Flajani, dont les malades, au bout de neuf, douze, vingt-six jours au plus après la fracture, étaient en état de marcher et de sortir de l'hôpital, sans que l'auteur ait jamais eu à enregistrer le moindre accident à la suite d'un traitement si incomplet. Nous sommes très-éloigné, malgré toutes nos prédilections pour la réunion immédiate, de vouloir contester que les malades traités par Flajani, ou d'autres, aient été capables de se livrer avec facilité à la progression; c'est là même l'avantage capital de leur méthode: mais ce que nous leur reprochons, c'est de n'avoir jamais parlé des ruptures, conséquences presque inévitables de leurs consolidations imparfaites. Voici, du reste, un fait qui confirme pleinement notre opinion à ce sujet.

Merchadier, âgée de 29 ans, brassière, est entrée à l'Hôtel-Dieu le 28 avril 1842.

Cette fille, d'une assez forte constitution, quoique un peu lymphatique, raconte qu'il y a environ treize mois elle fit, en montant sur un trottoir, une chute sur le genou droit. Il lui fut impossible, non-seulement de se relever seule, mais encore de faire un seul pas. Un médecin appelé reconnut une fracture transversale de la rotule du côté sur lequel elle était tombée, mais il se contenta d'appliquer sur le genou quelques compresses imbibées d'eau blanche, et un bandage roulé, qui furent renouvelés plusieurs fois; le membre fut en outre placé sur un oreiller. Après vingt-cinq jours de repos dans son lit, avec ce simple appareil, la malade commença à se lever et à marcher dans sa chambre.

Trois jours après, en descendant un escalier, elle entendit un craquement, et tomba comme la première fois. A la suite de cette seconde chute, elle est transportée à la Pitié. On reconnaît qu'il y a eu rupture de la substance qui réunissait les fragments. La jambe est placée dans l'extension sur la cuisse, et celle-ci est fléchie sur le bassin, au moyen d'un plan incliné d'oreillers; quelques compresses arrosées d'eau blanche sont appliquées pendant plusieurs jours sur le genou, un peu tuméfié. Mais, au bout de trois semaines de séjour à l'hôpital, la malade veut sortir; on se contente de lui entourer l'articulation avec un bandage. La station et la progression sont très-difficiles, et pendant quatre mois que la malade a passés à la campagne, elle n'a pu marcher qu'avec une béquille.

Elle a éprouvé à cette époque une nouvelle rupture de la substance de réunion, suivie aussi de chute. Elle est rentrée à la Pitié, où elle est restée cette fois pendant trois mois. Le genou, ce qui dénote un certain degré de tuméfaction, est couvert de cataplasmes pendant les huit ou dix premiers jours; on applique ensuite un appareil dextriné, qu'elle garde huit semaines. Après cette époque, la malade retourne à la campagne, où elle passe encore trois mois. L'articulation est roide

dans le principe, mais vers la fin elle exécute assez bien tous les mouvements.

Elle était de retour à Paris depuis seulement quelques jours, quand, le 28 avril 1842, elle a fait une quatrième chute sur le genou primitivement fracturé. Portée à l'Hôtel-Dieu, voici ce qu'elle a offert à la visite du 29 avril.

Le genou droit est plus volumineux, plus allongé, plus aplati que e gauche; cependant la malade n'y éprouve un peu de douleur que lorsqu'on imprime de forts mouvements aux fragments de l'os rompu; il ne présente ni ecchymose, ni inflammation, et cependant la malade ne peut soulever la jambe. En promenant les doigts sur la rotule, on s'aperçoit qu'elle est divisée en deux fragments à peu près égaux, et séparés par un intervalle de trois travers de doigt et demi; ils sont tellement mobiles, qu'on peut les rapprocher de manière à ne laisser entre eux qu'un espace d'un demi pouce. (La malade prétend que cette fois les fragments de la rotule présentent plus d'écartement qu'après les chutes antécédentes.)

La jambe est placée dans l'extension sur des oreillers, et le genou recouvert de compresses arrosées d'eau blanche, parce qu'il y a un peu de tuméfaction.

3 mai. Application, le matin, du bandage dextriné; les fragments n'ont pas pu être mis en contact.

4 mai. La malade a tellement crié, pendant le reste de la journée et toute la nuit, qu'on a levé l'appareil; on n'a cependant rien trouvé qui pût expliquer cet état d'anxiété.

6 mai. Nouvelle application de l'appareil.

Levé pour voir dans quel état se trouvent les fragments, et dans la crainte qu'ils ne soient pas bien maintenus par suite de la diminution du volume du membre, il a été facile d'observer que, quoiqu'on ait bien pris la précaution de refouler les teguments sur la cuisse, il en existe un repli assez considérable qui s'enfonce en forme de coin entre les fragments. Aucun mouvement n'est imprimé à la rotule; mais on peut s'assurer, en portant les doigts dans le trait de

la fracture, que les deux portions de l'os sont séparées par un intervalle de trois décimètres. Le genou est encore beaucoup plus allongé et aplati que dans l'état normal.

Le même jour, un troisième appareil dextriné est appliqué.

Le 15 juillet il est enlevé. L'écartement des fragments est le même que le 8 juin, mais la substance qui les unit présente une forte résistance à la pression, ce qui fait espérer une guérison durable. Ils sont libres d'adhérences avec le fémur.

Pendant ces derniers jours, la malade, aidée de deux béquilles, et le genou soutenu par un bandage roulé, s'est exercée à marcher. La progression n'est pas irrégulière; elle est même peu difficile, quoique l'articulation soit encore bien roide. Elle sort de l'hôpital.

Ce fait vient à l'appui de plusieurs des idées que nous avons émises dans le courant de ce travail. Il est facile d'y reconnaître d'abord tous les inconvénients du défaut de traitement, ou d'un traitement incomplet, mal dirigé. La quatrième rupture, survenue après l'emploi d'un appareil dextriné, pendant cinquante-six jours, il est vrai, a de quoi étonner; cependant, si l'on tient compte de l'indocilité de la malade, si l'on réfléchit surtout sur ce que le chirurgien qui lui a donné des soins dans ces deux dernières époques n'avait utilisé la première fois que la position, on pourrait supposer avec quelque probabilité, qu'après la troisième rupture les fragments n'avaient été rapprochés que d'une manière assez lâche, ce qui devait nécessiter une substance de réunion d'une longueur considérable, et, par suite, très-mince et très-susceptible d'une nouvelle solution de continuité.

Nous ferons observer que, lorsque la malade est entrée à l'Hôtel-Dieu, il eût été difficile d'obtenir la crépitation, puisque les fragments ne pouvaient être mis en contact immédiat. Mais ce cas ne peut d'aucune manière être comparé à ce qui se passe chez un individu qui a pour la première fois une fracture de la rotule. En effet, le raccourcissement des muscles qui existe dans cette observation est le résultat de trois cicatrices plus ou moins étendues et déjà anciennes; mais, à part cette longue habitude de rétraction, on peut invoquer des adhérences que contracte très-souvent, dans la nouvelle place

qu'elle occupe, l'extrémité irritée du tendon des extenseurs de la jambe. Ces phénomènes pathologiques, joints aux restes de substance fibreuse qui devaient encore être interposés aux fragments, étaient bien suffisants pour rendre la crépitation impossible. Les douleurs que la malade a éprouvées après l'application de l'appareil étaient-elles dues à la constriction trop forte de celui-ci? Il n'y a que leur cessation dès le moment qu'il a été enlevé, qui puisse leur faire attribuer une pareille cause. Cependant, comme on n'a rien trouvé sur le membre, on pourrait peut-être les rapporter tout aussi bien aux douleurs que détermine une extension forcée des articulations, et qu'on fait dépendre de la pression des surfaces articulaires les unes sur les autres. L'appareil n'a été levé d'une manière si prompte que parce qu'on lui attribuait les souffrances que ressentait la malade, et qui ne surviennent ordinairement qu'à une époque assez avancée du traitement. Boyer, qui est sur ce point d'un avis tout à fait opposé à celui de Sabatier, prétend que ces douleurs se calment bientôt d'elles-mêmes, et sans avoir besoin de lever l'appareil. Enfin la consolidation obtenue en dernier lieu, paraissant d'une solidité, d'une résistance assez forte, nous fait espérer une heureuse guérison.

Les reproches que nous faisons à Valentin, et surtout à Sabatier et à Flajani, en vue de cet accident très-fâcheux que leur méthode doit entraîner dans la plupart de cas, nous les adressons aussi à Pott, à Ravaton, à Van der Wiel, qui, tout en faisant semblant d'appliquer un appareil, ne voulaient pas que les fragments fussent mis en contact immédiat. Bien mieux, ils se hâtaient, pour prévenir l'ankylose, l'un dès que l'inflammation était dissipée, l'autre le vingt-cinquième jour, Van der Wiel toutes les fois qu'il levait l'appareil, de faire exécuter des mouvements à la rotule. Cependant Earle, le commentateur de Pott, nous avoue que ce chirurgien, dans sa pratique, ne commençait à remuer le genou qu'après trois semaines, ce qui est déjà bien différent du précepte qui se trouve formulé dans les paroles de l'auteur anglais que nous avons citées plus haut.

En effet, dans les cas où il n'y a que peu ou point d'inflammation,

d'après les idées de ce chirurgien, rien ne s'opposait à ce que Percival commençât à faire fléchir le genou dès le premier ou le deuxième jour. Or, il est de toute évidence que ce conseil, que cette manière d'agir, sont insoutenables du moment que l'on cherche à obtenir une consolidation.

Telles étaient les principales idées de ces chirurgiens, ce qui n'empêcha pas Louis de continuer à comprimer les muscles extenseurs de la cuisse, dans le but de paralyser leur action. Cette idée fut reprise plus tard par Langenbeck, qui arriva au même résultat par la position du membre et la compression uniforme de la cuisse.

Désault appliquait par-dessus les compresses longuettes, sus et sous-rotuliennes, fixées par le kiastre, le bandage unissant des plaies en travers. Une longue attelle, recouverte d'un paillasson de balle d'avoine, s'étendait depuis l'ischion jusqu'au delà du pied, et faisait l'extension.

Nous avons déjà vu plusieurs gouttières qui, d'abord préconisées, furent à leur tour abandonnées comme le kiastre. L'usage en fut repris au XIXe siècle, par Evers, Bœttcher, Arssalini. Voici la description de celle de Boyer. Elle était en bois, et se trouvait garnie à l'intérieur de laine ou de peau de mouton : capable de recevoir les deux tiers du membre ,depuis la partie moyenne de la cuisse jusqu'au mollet, la largeur de sa cavité allait en diminuant de haut en bas; à l'extérieur, vers le milieu des bords, des clous à tête ronde, plantés à 10 ou 12 millimètres les uns des autres, servaient à fixer deux courroies larges de 25 millimètres, percées de trous vers leurs extrémités, et garnies à leur tiers moyen comme les brayers; les courroies rapprochaient par leur plein, comme les plaques métalliques de Duverney, les fragments de la rotule, et circonscrivaient un espace elliptique, au centre duquel elle se trouvait; quelques jets obliques d'une bande, ou bien 4 ou 5 lacs, fixaient le membre dans cette gouttière.

Le bandage unissant des plaies en travers, utilisé dans le traitement des fractures de la rotule, doit toute sa célébrité à l'usage constant qu'en fit Dupuytren dans tout le cours de sa carrière. Son application,

dans le cas qui nous occupe, mérita de la part de ce chirurgien quelques modifications qu'il nous suffira d'exposer, sans décrire en détail toutes les pièces qui le composent. Les compresses longuettes, dont les chefs dirigés obliquement viennent se croiser dans le jarret, doivent être étroites, épaisses, et placées, comme dans les autres appareils, l'une au-dessus du fragment inférieur, l'autre, au-dessous du fragment inférieur. Les bandelettes doivent présenter : la supérieure, deux chefs ; l'inférieure, deux boutonnières. Elles auront toute la longueur du membre, et une largeur de 36 millimètres. Les deux bandes destinées à fixer leurs extrémités comprimeront, la supérieure, la cuisse dans toute son étendue ; l'inférieure, le pied et la jambe. Le membre sera ensuite placé sur un plan incliné, formé par une chaise renversée, ou des coussins dont le nombre ou l'épaisseur augmentent graduellement,

Voici, du reste, un cas de fracture de la rotule que nous avons observé, et qui pourra démontrer quelques-uns des avantages ou des inconvénients de ce bandage.

Un jeune commis, âgé de vingt-trois ans, est entré à la Pitié le 2 novembre 1840.

En luttant, la veille, avec un de ses amis, il entendit un craquement douloureux dans le genou gauche, au moment où il se redressait vivement sur les orteils, pour éviter une chute à la renverse. Abandonné à lui même, il tomba sur cette partie, et ne put se relever seul.

Le lendemain, à la visite, l'articulation est un peu tuméfiée, mais sans ecchymose. Il est facile, en promenant les doigts sur la rotule gauche, de constater. d'après la mobilité des fragments et un intervalle d'à peu près 6 centimètres, une fracture de la rotule. La jambe est placée dans l'extension sur un large et épais coussin, les fragments sont rapprochés, et on couvre le genou de compresses arrosées d'une solution d'acétate de plomb.

Ce traitement est continué jusqu'au 8 novembre. On applique ce jour-là le bandage unissant des plaies en travers, avec les modifications

de Dupuytren; mais les fragments ne peuvent pas être mis dans un contact immédiat : il reste 2 centimètres au moins d'intervalle. Le membre est ensuite placé sur un plan incliné, formé par le dossier d'une chaise renversée sur le lit; deux coussins placés de chaque côté servent à le soutenir.

12 décembre. Il ne s'est rien d'important passé jusqu'à ce jour ; mais l'appareil se trouvant relâché, on le renouvelle. On a remarqué, à sa levée, que l'espace qui séparait les fragments au moment de son application était augmenté.

7 janvier 1841. Depuis quelques jours le malade ressent dans le jarret des douleurs qu'on peut, avec raison, attribuer à la position dans laquelle le membre se trouve depuis longtemps.

Le second appareil est enlevé; les fragments sont un peu plus rapprochés que le 12 décembre; ils sont mobiles sur les condyles du fémur, mais le mouvement que l'on imprime à la portion supérieure ou inférieure de l'os ne se transmet pas à l'ensemble de la rotule. Le chirurgien place le membre sur des coussins superposés, et prescrit un bandage roulé, dont l'application retardée faillit entraîner de funestes conséquences, car un infirmier ayant par mégarde retiré brusquement un des supports de la jambe, il y eut au même instant dans celle-ci une forte secousse très-douloureuse; le malade crut même entendre dans le genou un craquement, qu'on pourrait peut-être attribuer à la roideur articulaire. Quoi qu'il en soit, après cet accident, l'écartement parut aussi considérable qu'à la première levée de l'appareil; mais il n'eut pas d'autre suite, la substance intermédiaire n'était pas rompue.

Le 9 janvier, le malade, appuyé sur des béquilles, commença à se lever; le genou fut assuré par un bandage roulé.

14 janvier. Le malade est sorti de l'hôpital; le genou était roide, et les mouvements très-pénibles.

Sir A. Cooper s'était crée deux appareils. Dans le premier, après avoir jeté un bandage roulé sur la jambe, depuis le pied jusqu'au genou, et rapproché les fragments, deux rubans de fil ou deux bandes

étaient placés sur les côtés de la rotule, et maintenus contre le genou par un certain nombre de tours de bande formant un anneau au-dessus et au-dessous de la rotule. Les deux chefs de chaque ruban ou bande étaient attachés aux circulaires sus et sous-rotuliens, et dirigés en sens inverse. Il est facile de rapprocher les anneaux, et par suite les fragments. Cooper préférait cependant l'appareil que voici : Un bandage roulé étant appliqué comme dans le précédent, un bracelet en cuir, bouclé au-dessus du fragment supérieur, fixait à sa partie antérieure une lanière disposée en anse inférieurement. Cette pièce, en passant sous la plante du pied, tirait en bas le bracelet, qui entraînait le fragment supérieur. Le membre était ensuite placé sur une longue attelle concave, bien matelassée, et maintenue dans cette espèce de gouttière par des liens qui les embrassaient tous les deux à la fois. Ce dernier appareil a beaucoup d'analogie avec celui de J. Bell, formé de deux jarretières de cuir, bouclées, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la rotule ; des lanières longitudinales fixées aux deux jarretières les rapprochent à volonté. La traction sur le fragment supérieur est augmentée par une autre lanière qui, de l'extrémité digitale d'une pantoufle, se boucle sur la partie antérieure et moyenne de la jarretière supérieure.

Nous avons vu que, dans un cas de fracture transversale de la rotule, Sabatier avait pratiqué la suspension d'un membre avec le secours d'un coussin ; M. Mayor a, dans ces derniers temps, appliqué l'hyponarthécie à ces mêmes fractures. Son appareil (fémoro-tibial) est simple ou articulé. Le premier, à part la suspension, présente une longue attelle qui, de la tubérosité sciatique, s'étend au delà du talon, et deux cravates placées, l'une au-dessus du fragment supérieur, l'autre au-dessous de l'inférieur; leurs jets obliques viennent se fixer sur les bords de l'attelle. Le second est articulé vers le genou par des charnières : les deux planchettes qui le composent sont situées d'abord sur un même plan horizontal; mais on peut, plus tard, leur faire exécuter des mouvements de flexion qui se communiquent au genou.

Les appareils inamovibles appliqués aux fractures de la rotule, à

part l'albumine, le plâtre, l'amidon, la dextrine, etc., etc., qui leur donnent toute l'harmonie et la solidité nécessaires pour assurer l'immobilité de la partie sur laquelle ils reposent, ont tous pour base des moyens de contention, le kiastre et les deux compresses graduées sus et sous-rotuliennes dont nous avons déjà parlé. Qu'il nous suffise de dire quelques mots seulement de l'appareil dextriné tel que l'emploie M. Blandin, et de l'appareil gondronné de M. Laugier; ce sont les deux seuls que nous ayons vu utiliser pour cette fracture. Le premier se compose de deux frondes dont le plein est appliqué sur le talon; les quatre chefs sont dirigés en avant et croisés les uns sur le tarse, les autres sur la partie antéro-inférieure de la jambe. Ces deux pièces ne sont qu'une partie très-accessoire de l'appareil. La partie essentielle est constituée par le kiastre, qui fixe et ramène l'une vers l'autre deux compresses épaisses placées au-dessus et au-dessous de la rotule. La bande ou plutôt les bandes qui forment les 8 de chiffre servent encore à exercer une compression méthodique sur toute l'étendue du membre inférieur, qu'ils revêtent d'une double enveloppe de circulaires. Le bandage terminé, pour rendre aux malades plus facile à supporter le long séjour au lit que nécessite une bonne consolidation de cette fracture, combine l'immobilité de l'appareil dextriné à la déambulation que permet la longue attelle du premier appareil de M. Mayor. Nous allons citer une observation de fracture transversale de la rotule traitée d'après la méthode de ce professeur, et qui témoigne des bons résultats qu'elle procure.

Le nommé Prudhomme, tambour, âgé de 32 ans, a fait, le 19 février 1842, sur le genou gauche, une chute qui a nécessité son entrée à l'Hôtel-Dieu.

Examiné le 10 au matin, le genou cité est sensible et tuméfié, ce qui n'existait pas la veille, lorsque le malade est entré à l'hôpital. La face antérieure de l'articulation paraît plus longue que celle du membre pelvien droit; elle est même aplatie transversalement; mais ceci tient à l'écartement des fragments, qui sont très-mobiles, et séparés

par un intervalle de 3 centimètres. Cet espace vide qui sépare les parties osseuses rompues n'empêche pas cependant de les ramener au contact, lorsqu'on les pousse l'un vers l'autre. Malgré le gonflement du genou, on n'éprouve pas la moindre difficulté à diagnostiquer une fracture de la rotule dans le sens transversal.

Le membre est placé dans l'extension sur des coussins ; des compresses arrosées d'eau-de-vie camphrée recouvrent le genou ; deux autres pièces de linge pliées en plusieurs doubles, et soutenues par quelques tours de bande, rapprochent les fragments. Comme à l'irritation locale il se joint un peu d'excitation générale, une saignée est pratiquée. Ce mode de traitement, l'émission sanguine exceptée, est continué jusqu'au 29 février. A cette époque le gonflement a disparu, et le genou a perdu sa sensibilité morbide ; on applique l'appareil dextriné. Les fragments sont mis dans un contact immédiat.

24 avril. Levée de l'appareil dextriné. Jusqu'à ce jour, le malade ne s'était plaint que vers la fin de quelques douleurs au talon. Le doigt, appliqué légèrement sur le lieu de la fracture, sent à la partie antérieure de la rotule un écartement d'un demi-centimètre ; mais en pressant plus fort, ce qui cause un peu de douleur au malade, on s'aperçoit que l'espace qui sépare les fragments en avant, va en se rétrécissant de plus en plus, de sorte qu'on arrive à un point où on les sent immédiatement réunis. Il est impossible de sentir les condyles du fémur à travers le trait de la fracture, et de légers mouvements en sens inverse, imprimés aux deux portions de l'os, ne donnent lieu qu'à un déplacement en totalité, et dans un seul sens à la fois. L'écartement est nul au bord externe de la rotule ; il est plus appréciable au côté interne.

25 avril. Application d'un second appareil, afin que le cal, qui a soudé la ligne articulaire de la fracture, acquière une résistance suffisante, et peut-être même dans l'espoir que les brides fibreuses qui remplissent l'intervalle des fragments à la partie antérieure, pourront passer à l'état osseux. Ils atteindront du moins, par l'immobilité du

membre, assez de force et de solidité pour n'avoir à redouter plus tard aucune espèce de rupture.

20 mai. Il y a deux semaines, le malade a accusé plusieurs fois des douleurs un peu au-dessus du talon, à l'endroit même où étaient placées quelques compresses épaisses, destinées à empêcher le talon de porter sur l'attelle qui sert à la suspension. Le bandage, coupé dans l'étendue de 6 centimètres, a présenté une surface excoriée qui n'a pas tardé à guérir.

1er juin. Levée du deuxieme appareil. Quelques tours de bande trop serrés ou mal renversés ont produit deux ou trois excoriations au mollet. Le genou est dans un état très-satisfaisant. L'espace compris entre les fragments est encore moindre; les doigts ne peuvent plus s'enfoncer aussi profondément.

Application d'un bandage roulé, avec défense de marcher.

7 juin. Le malade, dans son lit, commence à faire exécuter à son genou un léger mouvement de flexion; on lui permet de se lever et de marcher avec des béquilles; le bandage roulé reste appliqué.

14 juin. Les mouvements sont encore très-difficiles; mais le malade veut sortir de l'hôpital, ce qu'on lui accorde.

25 juillet. Prudhomme se présente à la consultation pour faire constater l'état de son genou : les mouvements sont encore difficiles, mais il ne s'est pas fait un millimètre d'écartement. « Tout me porte à croire, dit M. Blandin, que la réunion de cette fracture s'est opérée par un cal osseux. »

A part la nature de cette consolidation, qu'il est assez rare d'obtenir, il faut remarquer l'entrebâillemement que forment en avant les deux bords antérieurs des surfaces fracturées. M. Blandin nous a dit avoir observé plusieurs fois ce déplacement, que M. Malgaigne explique en admettant que les courroies, les bandes, les anneaux, qui agissent au-dessus et au-dessous des fragments, pour les rapprocher de la rotule, enfoncent, dans le premier cas, le tendon rotulien et la base de la rotule dans le creux sus-condylien; dans le second, dépriment le ligament rotulien dans cet angle que laissent entre eux le fémur et le

tibia; de sorte que, les deux surfaces fracturées étant basculées, il n'y a que leur bord postérieur qui puisse être en contact. Au reste, ceci s'accorde très-bien avec l'action du kiastre. Malgré ce déplacement, et quelques autres petits reproches que l'on pourrait adresser au kiastre, qui est la partie principale de cet appareil, nous n'en conviendrons pas moins que ce mode de traitement est à nos yeux un des meilleurs que la science possède pour réunir d'une manière immédiate les fractures transversales de la rotule. Il remplit presque toutes les indications qui se présentent pour la cure radicale de cette lésion.

L'appareil de M. Laugier est beaucoup plus simple que le précédent. Le kiastre et les compresses graduées étant appliqués comme on le pratiquait autrefois, il ne s'agit plus que de former la genouillère inamovible qui doit leur être superposée. Celle-ci s'étend seulement depuis la partie moyenne de la cuisse jusqu'au mollet : elle est formée de bandelettes larges de 4 à 6 centimètres, longues de 50 à 60, de manière à pouvoir faire une fois et demie le tour du membre, et se recouvrant successivement des trois quarts de leur largeur. Leur nombre doit être tel, qu'il y en ait assez pour en faire quatre couches. L'empois d'amidon sert à coller les bandelettes.

Nous allons consigner ici l'observation d'un malade traité par cet appareil. Mieux que toutes nos réflexions, elle atteste ses avantages; mais le malade est si intéressant, que nous commencerons son histoire à une époque bien antérieure à celle de l'accident qui l'a fait entrer, il y a deux mois, à l'hôpital.

Il y a cinq ans que Charles Clément, journalier, aujourd'hui âgé de 30 ans, est entré à l'hôpital Beaujon pour une fracture transversale de la rotule gauche; elle avait été produite par une chute du haut d'une échelle sur un des côtés d'une brouette. Traité par le kiastre et le bandage roulé sur la jambe et le pied, le malade n'est sorti de l'hôpital qu'après trois mois : les fragments étaient séparés par un intervalle assez considérable; mais au bout de huit jours, Charles ayant été renversé par une charrette, la substance fibreuse qui unissait les parties osseuses s'est rompue, ce qui a nécessité une nouvelle entrée

à l'hôpital. Le premier traitement est mis en usage pendant deux mois. A cette époque le malade sort; son articulation est tellement roide qu'il est obligé, pendant six semaines, de se traîner avec des béquilles. Mais peu de temps après, une nouvelle chute amène une nouvelle rupture, et depuis ce moment le malade n'a plus rien voulu faire pour remédier à sa fracture; il n'a pas cessé un instant de marcher : seulement, à cette époque, la progression était pénible, il tombait même très-souvent. Lorsqu'aujourd'hui on examine le genou, la jambe étant dans l'extension sur la cuisse, on aperçoit une surface quadrilatère où la peau se trouve partout déprimée, excepté en deux points où les crêtes qui bornent la surface concave de la poulie du fémur lui font éprouver deux saillies assez considérables. Aux deux extrémités de cet espace, on reconnaît les deux fragments de la rotule très-peu mobiles. L'inférieur est à sa place, mais celui qui donne attache aux muscles extenseurs de la jambe est remonté de beaucoup sur la cuisse. L'espace qui les sépare est de douze centimètres. Si le malade fléchit le genou, la tension de la peau fait que la cavité s'efface en partie, mais alors la face articulaire des condyles du fémur venant appuyer sur les téguments, les fait bomber d'une manière très-remarquable. Ce cas de fracture peut très-bien être assimilé à ceux où on a pratiqué l'extirpation de cet os; car ici les deux fragments sont complétement inutiles. Et cependant, quoique l'articulation du genou de ce côté fût faible, Charles marchait très-bien sur un sol uni; seulement, en montant ou en descendant un escalier, il était obligé dans le premier cas de déplacer la première la jambe saine; dans le second, c'était au contraire la jambe fracturée.

Il est arrivé maintenant chez ce sujet un accident qu'on pouvait très-bien présumer longtemps à l'avance. Si en effet la fracture d'une rotule, réunie par une substance fibreuse assez longue, devient cause prédisposante pour qu'une lésion du même genre finisse par se produire chez sa congénère : ce cas-ci, avec beaucoup plus de raison, devait favoriser les mêmes chances, et c'est ce qui a eu lieu.

Le 7 juin 1842, Charles est tombé de nouveau, mais cette fois

tout le poids du corps a porté sur le genou droit, qui a éprouvé une assez forte contusion. Le malade est transporté à l'hôpital Beaujon, où l'on reconnaît une fracture en travers de la rotule droite. Le lendemain le genou est tuméfié, une large ecchymose se manifeste; on applique des ventouses; pendant les douze jours suivants la jambe est laissée dans l'extension, quelques compresses arrosées d'eau blanche la recouvrent.

18 juin. Application de l'appareil de M. Laugier; les fragments ont été placés dans un contact immédiat.

Ce premier appareil, appliqué en l'absence du chirurgien, a été levé au bout d'un mois, pour s'assurer si les fragments ne se sont pas séparés; il est facile de se convaincre que l'écartement est à peine sensible.

14 août. Le deuxième appareil est enlevé. Sur le lieu de la fracture la peau forme une ligne déprimée extrêmement étroite; le doigt porté sur la rotule constate avec peine un sillon qui sépare les fragments; c'est tout au plus si la substance fibreuse intermédiaire a plus de deux millimètres de longueur.

Il n'est pas cependant très-difficile de constater que la réunion s'est faite par un tissu fibreux; car si l'on cherche à imprimer aux deux fragments des mouvements latéraux en sens inverse, les doigts analysent très-bien le double déplacement que l'on produit de cette manière.

La simplicité de cet appareil, le peu de gêne qu'il cause à ceux qui le portent, enfin le bon résultat qu'on en obtient, n'ont pas pu cependant fixer les esprits. La position du membre ayant acquis, d'après l'aveu de tous les chirurgiens, le plus haut degré de perfection dont elle est susceptible, on a cherché à tout prix, à créer des moyens contenteurs capables de remplir, mieux encore que les précédents, les indications qui se présentent De l'analogie parfaite qui existe entre une fracture et une plaie aux parties molles, on dirait de prime-abord qu'il doit suffire d'un simple instrument ou appareil qui pût, sans déterminer aucun accident, maintenir les fragments dans

un contact immédiat ; mais ces deux indications disent beaucoup. Les sutures étaient, sans contredit, le moyen le plus simple auquel on pût recourir; aussi furent-elles mises en usage. Et sans parler ici des cas autres que ceux de la rotule, et pour lesquels elles ont été employées, nous dirons que A. Cooper, dans sa sixième expérience sur les fractures transversales, réunit au moyen d'un fil les enveloppes tendineuses; mais les points de suture tombèrent et la fracture se réunit par une substance fibreuse. L'érigne double dont M. Malgaigne s'est servi une fois pour consolider une solution de continuité de cet os, n'a pas eu une meilleure réussite que la suture de Cooper. L'érigne n'a pas, il est vrai, lâché prise; mais, d'après l'aveu de l'auteur lui-même, la réunion n'a pas été parfaite. Cet instrument, auquel on a attribué une infinité d'accidents préconçus, n'a pas, il est vrai, rempli son attente; mais peut-on le juger sur un seul fait? L'appareil imité de celui de Garengeot, que Boyer avait eu en vue, n'a pas été réalisé. On peut cependant prévoir qu'il serait difficile à supporter : « On pourrait même, dit Boyer, substituer à ces plaques (plaques trouées des anciens) deux pièces métalliques courbées, de manière à embrasser avec précision la circonférence de la rotule. Les concavités correspondantes de ces deux pièces seraient garnies de crin, afin de rendre moins douloureuse la compression des parties molles; leurs extrémités prolongées en dedans et en dehors, percées d'un double écrou, seraient traversées par deux vis, au moyen desquelles on pourrait les rapprocher au degré convenable. Enfin, cette application locale n'exclurait pas l'appareil ordinaire (1). »

En résumé, l'extension complète de la jambe et une position accommodée du tronc, suffiront pour mettre les muscles dans le plus grand relâchement, mais non pour assurer le contact immédiat des fragments. Au lieu de coucher le tronc sur le côté, comme le faisait Sabatier, de le placer dans une position verticale ou oblique, ainsi que le

(1) Boyer, *Malad. des os*, t. 1, p. 280.

voulaient Langenbeck et A. Cooper, nous préférons de beaucoup une forte flexion de la cuisse obtenue en élevant fortement le talon. Ce moyen de relâchement des muscles nous paraît de beaucoup préférable aux bandages employés pour les engourdir.

Quant à l'indication de rapprocher les fragments le plus possible, voici ce que nous dirons des appareils utilisés dans ces derniers temps seulement. Le kiastre simple agit plutôt en comprimant le tendon des extenseurs et le ligament rotulien qu'en rapprochant les fragments; d'ailleurs après un certain temps, et ceci est surtout vrai du bandage unissant des plaies en travers, il se relâche, ce qui oblige à le renouveler souvent. Le kiastre réuni par des fils, comme les deux anneaux de A. Cooper, aurait plus d'avantages. Le bracelet et les jarretières en cuir de A. Cooper et de B. Bell l'emportent cependant. M. Vidal (de Cassis) leur préfère la gouttière de Boyer, comme plus sûre et plus simple ; il place même l'appareil articulé de M. Mayor au-dessus de celui de Boyer. Pour nous, s'il nous était permis d'exprimer notre opinion sur ce point, nous dirions que nous ne croyons pas beaucoup de force à l'appareil du chirurgien de Lausane ; c'est du moins l'idée que nous nous sommes faite en le voyant appliqué par l'auteur lui-même. Les seuls avantages que nous lui reconnaissions, à part sa simplicité, c'est de laisser la rotule à nu pendant toute la durée du traitement, et de permettre au chirurgien, lorsqu'il le juge convenable, de pratiquer la flexion du genou. Les appareils inamovibles appliqués au moment que nous avons indiqué, nous semblent bien plus utiles, puisque nous avons vu qu'ils ne se relâchaient pas, tandis que dans presque tous les autres l'écartement des fragments tient presque toujours à ce défaut. Dans l'appareil de M. Blandin, la position, la solidité de la contention, l'immobilité du genou et des muscles extenseurs, enfin la déambulation de tout le membre inférieur sont une quadruple source d'avantages que nous préférons de beaucoup à tous les bénéfices qui peuvent découler de la position seule, ou à ceux des autres appareils. L'appareil de M. Langier, à part la suspension, qu'on pourrait très-bien lui adjoindre, donne à peu près les mêmes résultats que

le précédent. Nous avons dit que les pièces qui formaient ces appareils ne se relâchaient jamais; nous ajouterons cependant que le membre venant à diminuer de volume sans jamais céder eux-mêmes, ils deviennent alors moins contentifs. Ceci n'arrive guère que lorsque les fragments sont déjà soudés ou réunis, surtout si on attend pour les appliquer que le membre gonflé soit revenu à son volume normal. Dans le cas où l'on s'apercevrait plus tard qu'il s'est formé un vide entre le membre et l'appareil, on devrait renouveler celui-ci pour augmenter la solidité du cal ou de la substance intermédiaire aux fragments. Quant aux sutures appliquées aux fractures de la rotule, bien qu'elles nous paraissent être unies à la position, le moyen le plus simple, celui qui agit le plus directement pour empêcher l'écartement et même l'entrebaîllement des fragments, nous attendrons encore, pour nous prononcer, sur leurs avantages ou leurs inconvénients.

Traitement des autres espèces de fracture de la rotule.

Les fractures en long de la rotule étant beaucoup plus faciles à contenir, leur traitement devient beaucoup plus simple que celui des autres solutions de continuité de cet os. Comme elles sont toujours produites par une cause directe, il faut, avant d'appliquer l'appareil, combattre les effets de la contusion. Ici le repos et l'extension de la jambe sur la cuisse suffiraient à la rigueur, car dans cette position les fragments sont en contact et les muscles n'ont aucune tendance à les séparer. Plusieurs des appareils que nous avons cités pour les fractures transversales de la rotule ont aussi été appliqués au traitement de celle-ci. Mais on a utilisé plus particulièrement le bandage unissant des plaies en long et le bandage roulé, appliqué sur une compresse placée de chaque côté des fragments. A. Cooper, après avoir entouré le pied et la jambe d'un bandage roulé, appliquait sur les côtés de la rotule deux coussinets que rapprochait une genouillère lacée. Une courroie, dont le plein était appliqué sur le milieu du jarret, embras-

sait le genou et venait se boucler en avant, au-dessous et au dessus de la rotule.

Il nous serait facile maintenant, après avoir étudié le traitement des fractures en long et en travers de la rotule, et celui des diverses complications qui peuvent les accompagner toutes en général, d'en déduire celui des autres espèces de solution de continuité de ces mêmes os. Les appareils que nous avons décrits peuvent très-bien leur convenir, dès le moment que les parties molles ou dures offensées ont été placées dans des conditions qui leur permettent de les supporter.

De la durée de l'application de l'appareil. — La durée de cette application a dû varier selon les divers auteurs, d'après une foule de considérations différentes. Tous les chirurgiens, jusqu'à Paré, se contentent de dire que l'appareil doit rester en place jusqu'à ce que le cal soit formé et durci. Paré, le premier, fixe l'espace de temps indispensable: « ces fractures demandent un long espace de séjour au lit, au moins quarante jours ou plus ». Le malade à fracture transversale, de Delamothe, ne fut guéri qu'après cinquante jours, et cependant l'auteur ajoute que la consolidation de cette fracture exige un plus long repos. Ravaton, Van der Wiel, B. Bell et plusieurs autres réduisirent de beaucoup ce temps; mais, contre leur sentiment, Boyer croit qu'il faut de cinquante à soixante jours pour obtenir ce résultat. D'un autre côté, les expériences de A. Cooper sur la durée de la formation du cal prouvent qu'il y aurait de graves inconvénients à enlever l'appareil à la fin du sixième septenaire, et même à cette époque la substance de réunion n'est-elle jamais assez solide pour n'avoir rien à craindre. L'opinion généralement admise aujourd'hui est, qu'il faut deux mois et demi à trois mois pour opérer la consolidation de ces fractures (j'en excepte cependant celle qui se fait en long); elle peut nous fixer à cet égard. L'appareil continué jusqu'à cette époque a une telle influence sur la bonne consolidation du cal ou de la substance fibro-cellulcuse qui le remplace ordinairement, que, dans un cas traité par Dupuytren, le malade ayant été soumis, quelque temps après, à toute la force des extenseurs mis en action pour prévenir une chute, Il a

résisté à cet effort, tandis que le ligament inférieur de la rotule s'est rompu (1).

De la claudication considérée comme suite de ces fractures.

Une suite fâcheuse des fractures de la rotule (la longitudinale exceptée), et qui a de tout temps frappé les chirurgiens, c'est la claudication. Voici les phénomènes qu'elle présente chez les personnes qui n'ont guéri d'une fracture rotulienne qu'à la condition de claudiquer. La marche, chez elles, est en général assez facile sur un sol plat et uni; mais, dans un lieu inégal, en montant ou en descendant, en montant surtout, elles *travaillent beaucoup*, selon l'expression de Paré Ceux dont la rotule est très-allongée à la suite de ces fractures ne peuvent plus porter la jambe en avant que de la manière la plus gauche, et c'est ce qui a fait dire à F. de Hilden, au sujet de sa première observation : « Convaluit quidem, sed claudicatio ac summa imbecillitas totius cruris secuta est, ita ut non nisi maxima cum difficultate ambulare et tibiam ascendendo vix sublevare posset. » Si les deux rotules, ajoute Pott, ont été cassées et sont dans le même état d'allongement, la personne est généralement obligée d'aller de côté en montant et en descendant. Et A. Cooper fait observer que pour les sujets chez lesquels il y a un grand écartement des fragments, la marche rapide est très-difficile; ils sont forcés de s'arrêter au milieu de la course, il leur arrive aussi de faire très-fréquemment des chutes dans lesquelles ils se brisent l'autre rotule. Si un pareil accident survient alors à la rotule saine, à plus forte raison la substance fibreuse qui réunit la première fracture devra-t-elle avoir des chances pour se rompre, surtout si elle est le résultat d'un traitement incomplet.

La claudication, étudiée chez les différents auteurs qui en ont parlé,

---

(1) J.-L. Sanson, *Dict. des sciences méd. pratiq.*, Rotule.

a été attribuée à des causes très-diverses. On peut cependant la rapporter à deux phénomènes principaux qui se présentent très-souvent à la suite des fractures de la rotule. A savoir : 1° à la longueur de la substance intermédiaire aux fragments; 2° à la raideur articulaire qui peut même aller jusqu'à l'ankylose. Ces deux suites ordinaires de ces lésions ont à leur tour reconnu plusieurs causes. Paul d'Egine rapporte cette claudication au peu de solidité de l'articulation, résultat inévitable de la fracture. Selon Fabrice de Hilden, elle dépend de la faiblesse de contraction des muscles extenseurs de la jambe, qui ne peuvent plus soutenir le tibia, dès le moment qu'ils n'ont plus une attache fixe. C'est encore à ce phénomène que se rattache l'absence complète de mouvement chez la femme, qui fait la cent quarante-neuvième observation de A. Cooper. Tous les chirurgiens d'aujourd'hui savent très-bien que, lorsque la substance fibro-celluleuse, soit qu'elle résulte du défaut de traitement, ou que celui-ci ait été mal dirigé, présente une grande longueur, assez souvent l'articulation devient alors très-relâchée, et la faiblesse qui s'ensuit provient à la fois, et de l'allongement que la substance intermédiaire aux fragments éprouve sous l'influence de leur contraction, et de l'état habituel de raccourcissement dans lequel se trouvent les muscles extenseurs de la jambe. Ceux-ci ne transmettent plus à la rotule que des mouvements peu étendus. Dans l'observation cent quarante-neuvième de A. Cooper, où il s'agit d'une femme qui aurait perdu depuis huit mois, à la suite d'une double fracture de la rotule, l'usage complet des mouvements, l'auteur conseille de placer la malade sur un siége élevé, et de l'engager à étendre la jambe, après qu'elle a été préalablement fléchie par le chirurgien. Par cet exercice il a pu rendre à cette femme la faculté de marcher. Dans le cas, au contraire, où la faiblesse de l'articulation entraîne des mouvements trop lâches, trop irréguliers, et que les muscles extenseurs ne peuvent contrebalancer l'action des fléchisseurs; on a conseillé d'appliquer sur l'articulation une genouillère fortement serrée, et même de lui ajouter une gouttière élastique, qui, placée en arrière du jarret et de la jambe, ramène celle-ci dans l'extension chaque

fois que l'action des muscles fléchisseurs l'a portée dans le sens opposé.

Presque tous les autres chirurgiens qui, jusqu'à ces temps modernes, se sont occupés de la claudication, n'ont eu en vue que celle qui dépend de la raideur articulaire ou de l'ankylose. A. Paré l'attribuait à la première de ces causes; mais l'explication qu'il en donne ne saurait convenir aujourd'hui. Ce n'est pas en effet par le volume qu'il a pris que le *calus* empêche le genou de se fléchir, et la raideur articulaire ne provient pas, avec plus de raison, de l'épanchement dans l'articulation, de la matière destinée à le former. Ce moyen d'union des fragments ne pourrait tout au plus être considéré comme cause de claudication que lorsqu'il se fait de manière irrégulière et présente une saillie considérable à la face articulaire de la rotule. Les esquilles, les exfoliations cartilagineuses provenant, comme le dit Flajani, de la forte contusion qu'éprouvent les condyles du fémur, et d'après lui aussi, la tête du tibia, peuvent bien, lorsque ces parties sont détachées, produire la claudication; mais ce n'est pas encore la matière du cal qu'on pourrait invoquer. Quant à l'action de ces diverses pièces sur la synovie, pour l'épaissir et former avec elle un corps étranger d'où dérive l'ankylose, nous abandonnons cette théorie à son auteur. Les machines, les bandages qui exercent des pressions très considérables, ont été considérés par Pott, B. Bell et Sabatier, comme entraînant la même fin, en s'opposant à la circulation et par suite à la sécrétion des glandes synoviales; Flajani professe la même opinion. Valentin renchérit encore sur eux en attribuant le même effet à tous les appareils, n'importe leur degré de constriction; mais à son tour, sous le rapport de l'immobilité de la position qu'il adopte jusqu'à la fin du traitement, il n'a pas échappé aux critiques du chirurgien de Rome. L'immobilité longtemps continuée de l'articulation du genou est la cause la plus ordinaire de la roideur articulaire; nous pouvons y joindre aussi toutes celles que nous venons d'énumérer (j'en excepte cependant la distillation de la matière du cal dans l'intérieur de l'article); isolées ou réunies, elles prennent toutes une part plus ou

moins grande à sa production. C'est pour éviter les effets de l'immobilité que Pott et Flajani veulent qu'on essaye le genou dès que l'inflammation résultant de la chute ou d'un choc direct quelconque est dissipée. C'est pour prévenir ces mêmes effets que Vanderwiel recommande de faire mouvoir la rotule toutes les fois qu'on lève l'appareil : « In fasciarum solutione rotulam digitis apprehendamus, et in quam-« cumque partem compellamus, ne cum epiphysi tibiæ et femoris coa-« lescat » (1); que Ravaton dit : « Vingt-cinq jours après la réduction, on relève le bandage et on fait fléchir et étendre doucement la jambe, de crainte d'ankylose » (2). Que Cooper formule de ne laisser son bracelet appliqué que cinq semaines chez l'adulte et six dans un âge plus avancé; que M. Mayor a inventé un appareil articulé, afin de faire exécuter des mouvements au genou dès qu'il n'y a plus de danger; mais avec la précaution de bien saisir la rotule, afin qu'elle ne puisse éprouver aucun accident. Ce conseil de l'ingénieux déligateur de Lausanne nous paraît extrêmement sage; mais il nous resterait encore de préciser le moment où il n'y a plus de danger à exercer le genou.

Il résulte de la cinquième expérience de A. Cooper, qu'au bout de cinq semaines seulement, la substance de nouvelle formation était complète et organisée, puisque jusqu'alors on n'avait pu y découvrir aucune trace de vaisseaux. Ce fait condamne la pratique de ceux qui avant ce temps s'empressent de faire exécuter des mouvements au genou. Il y aurait beaucoup à craindre, en suivant ce précepte, de voir la substance fibreuse de réunion se rompre ou éprouver un allongement qui ne peut avoir que de très-fâcheux résultats. Mais ce fait, suffisant pour faire réprouver la conduite de ces chirurgiens, ne dit pas que le cal soit encore assez solide pour qu'il puisse supporter sans danger la flexion de l'articulation. Quant à nous, persuadés que

---

() Première centurie, observ. 97.

(2) *Pratiq. moderne de la chirur.*, t. 4, p. 340.

l'ankylose est, dans ces cas, beaucoup plus rare que ce qu'on a bien voulu dire, il nous paraît préférable, pour nous livrer à des manœuvres, d'attendre le terme que nous avons fixé pour la durée de la consolidation. Nous n'ignorons pas qu'à cette époque nous aurons à dissiper un certain degré de roideur, mais nous aimons mieux nous exposer à courir cette chance, que celle de voir le cal ou la substance qui le remplace se rompre ou s'allonger par des mouvements prématurés. Arrivé à ce moment, le chirurgien doit tous les jours, pour combattre cette fausse ankylose, essayer par des efforts gradués de faire fléchir l'article. Ces exercices, devenant de plus en plus fréquents et faciles, il est rare qu'en peu de temps le malade ne soit en état de marcher avec aisance. On a vu cependant la roideur articulaire persister quelquefois pendant des mois, des années entières; mais on a remarqué, dans ces cas, et c'est un fait qu'il ne faut jamais perdre de vue, que les malades éloignaient de toutes leurs forces les manœuvres que nous avons conseillées, parce qu'elles sont toujours assez douloureuses au début. Si par malheur il était survenu une ankylose vraie, il faudrait la respecter et ne jamais soumettre le malade à l'action inintelligente et meurtrière de ces puissances mécaniques si funestement essayées dans ces dernières années. Après une fracture simple de la rotule, l'ankylose est sans doute un mal énorme; fort heureusement elle est très-rare alors; mais lorsqu'elle arrive après une fracture compliquée de cet os, elle peut, dans beaucoup de cas, être considérée comme une terminaison des plus heureuses de la fracture.

QUESTIONS

SUR

DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

I.

De l'efficacité des préparations d'or dans le traitement des syphilides; faire connaître leur meilleur mode d'emploi.

L'usage de l'or en médecine ne remonte pas au delà des Arabes. Préconisé plus tard par Paracelse, il était abandonné depuis longtemps lorsque Pittcarn, en 1714, le proposa encore en poudre et en feuilles contre les syphilides. Il faut convenir cependant que c'est au docteur Chrestien (de Montpellier) que revient la gloire d'avoir fixé désormais l'emploi de ce moyen dans la thérapeutique de ces maladies. Ce nouveau mode de traitement eut ses partisans et ses détracteurs. D'un côté, Chrestien, Niel, Goz et Legrand, ont vanté ses propriétés, qu'ils regardent comme héroïques; de l'autre, Percy et Cullerier l'ont rejeté à tout jamais comme dangereux et inefficace.

Pour expliquer un si grand dissentiment entre des hommes aussi recommandables, serait-il hasardé de dire que l'or n'agit pas également sous tous les climats, ou que, dans les diverses expériences qui ont été faites pour constater ses propriétés curatives, on n'a pas fait usage des mêmes préparations et aux mêmes doses? Ce sont là les raisons que les partisans de l'or ont données de la différence des résultats obtenus. Ne serait-on pas tenté de les admettre quand on voit, par

exemple, que le muriate d'or pur est caustique et vénéneux à dose un peu forte (comme le prouvent les expériences de M. Orfila sur des chiens), tandis que le muriate d'or et de soude, administré d'une manière presque homœopathique, ne produit qu'une simple excitation de quelques appareils?

Il est reconnu par un trop grand nombre d'autorités pour que le moindre doute soit permis à cet égard, que l'or et ses préparations guérissent les syphilides. Sous leur influence, on voit disparaître les phénomènes primitifs ou aigus de ces maladies, tels que tous ceux qui peuvent siéger aux parties génitales ou dans le voisinage, comme chancres, végétations, bubons, rhagades, etc. etc. M. Trousseau conteste les guérisons de blennorrhagie virulente obtenues par Legrand; il n'accorde à l'or cette propriété que lorsque le flux tient à des ulcérations situées dans le canal de l'urèthre.

Mais c'est surtout dans les véroles constitutionnelles, dit Serre, de Montpellier (et M. Marjolin en a, lui aussi, obtenu de bons effets dans ces cas), que l'or, et par dessus toutes ses préparations, le chlorure d'or et de soude, réussissent parfaitement. Les ulcères des fosses nasales, du larynx, du pharynx, les syphilides cutanées, les exostoses, les nécroses, les caries, etc., trouvent dans son emploi un excellent moyen de guérison. Une particularité mérite d'être notée quand on administre l'or. C'est, au début, l'exaspération des symptômes locaux; mais, après quelques jours, la maladie prend une marche rétrograde; ce fait se présente assez souvent dans les véroles constitutionnelles; Legrand l'a aussi constaté dans la blennorrhagie.

Sans donner à l'or la moindre prééminence sur le mercure, bien loin de là, car nous reconnaissons que ce dernier est, en général, plus sûr et plus rapide dans ses guérisons, nous établirons avec presque tous les praticiens que le premier de ces métaux est cependant indiqué de préférence chez les sujets d'un tempérament lymphatique et scrofuleux. On a observé encore, et ici nous pourrions citer encore l'autorité de M. Marjolin, que ce même médicament procure assez souvent des succès là où le mercure a échoué.

Les préparations d'or les plus usitées et les plus efficaces sont l'or divisé ou limé, et le chlorure d'or et de sodium cristallisé. Le premier se prend à la dose de 1 à 20 centigrammes par jour; pour le second, 2 à 25 milligrammes suffisent. On peut les donner à l'intérieur; mais leur meilleur mode d'introduction dans l'économie, c'est en frictions sur la langue, le matin : on le mêle, dans ce cas, à une poudre inerte; il faut alors recommander au malade d'avaler sa salive pendant quelque temps après la friction. Dans le cas où la langue ne pourrait la supporter, il faudrait la pratiquer à la face interne des joues ou des grandes lèvres, ou à la base du gland.

Plusieurs praticiens ont traité avec succès par des topiques auriques des ulcérations vénériennes; Chrestien a même parfaitement réussi dans un cas en administrant le chlorure d'or et de sodium suivant la méthode de Cirillo, en frictions sous la plante des pieds. M. Lallemand (de Montpellier) l'a employé, après les frictions mercurielles, pour résoudre les bubons indurés; mais le peu de succès qu'il en a obtenu dans ces cas ne prouve presque rien. Ne pourrait-on pas attribuer l'effet curatif au mercure tout aussi bien qu'à l'or?

II.

Comment distinguer l'hydropisie des autres maladies du sinus maxillaire?

Malgré les grands progrès que le génie de Bichat et la culture de l'anatomie pathologique ont fait faire, dans ces derniers temps, à l'étude de l'hydropisie en général, celle du sinus maxillaire est restée très-difficile à reconnaître.

L'obscurité qui règne sur son diagnostic est sans doute due au petit nombre d'observations que l'on a de cette maladie. La distension des parois du sinus maxillaire, qui est un des principaux symptômes de

cette affection, et qui est due à la présence d'un liquide qui les comprime, peut dépendre également de la présence d'une tumeur fibreuse, ou de toute autre production anormale. Voici cependant quelques caractères qui, dans le plus grand nombre des cas, suffiraient pour en faire présumer l'existence. Ce sont : la tuméfaction lente et non douloureuse de la partie de la joue affectée qui correspond à la fosse canine, mais sans gonflement, sans changement de couleur de la peau, qui se trouve, au contraire, animée et tendue. Peu à peu la tumeur s'accroît, comprime et déjette le nez du côté opposé, et peut quelquefois produire la dépression de la voûte palatine, le déplacement de l'œil, l'oblitération de la narine correspondante et l'écartement des parois du sinus maxillaire loin du centre de sa cavité. Ces effets désastreux se remarquent lorsque la sécrétion anormale des mucosités visqueuses est portée au plus haut degré. Dans cet état de choses, la paroi jugale du sinus, considérablement amincie, cède aisément sous le doigt et fait quelquefois entendre une légère crépitation. Lorsque la distension est énorme, la cloison externe du sinus finit par se diviser et l'on sent à travers la crevasse qui résulte de cette solution de continuité un liquide fluctuant recouvert immédiatement par la peau.

Les symptômes de l'hydropisie, bien que paraissant assez tranchés, ne peuvent cependant pas la différencier de l'inflammation qui atteint quelquefois l'antre d'Hygmore. Comme elle, en effet, elle est la suite de coups, de chutes, ou d'autres violences extérieures; très-souvent de la carie des dents. Il n'y a qu'une observation très-attentive qui puisse faire distinguer ces deux maladies l'une de l'autre. En effet, celle-ci est accompagnée de douleur, de chaleur, d'accélération du pouls, etc., symptômes que peut revêtir aussi l'hydropisie, mais à un bien plus faible degré. La nature du liquide contenu dans la cavité peut seule fournir un signe certain.

L'hydropisie diffère des exostoses du sinus maxillaire, en ce que cette dernière affection a paru avant que rien n'annonçât la plénitude de la cavité maxillaire, et que, même lorsqu'elle a acquis son plus grand développement, elle n'est accompagnée ni de destruction ni de chute

des dents. Sa surface est inégale, solide, et son corps, en quelque sorte isolé de la cavité, forme une saillie circonscrite à laquelle ne participe aucune autre partie de l'os. Dans l'hydropisie, au contraire, les dimensions de l'os étant augmentées aux dépens de ses parois, il résiste peu, et présente au toucher un peu de mollesse.

Le sarcôme du sinus maxillaire ne peut que très-difficilement être distingué de l'hydropisie de cette cavité. Les douleurs lancinantes et la déformation de la paroi antérieure peuvent seules le faire présumer. Ce n'est qu'à l'ouverture de la tumeur que l'on en connaît la nature et l'étendue.

On ne peut se prononcer d'une manière certaine sur l'existence du polype ou des productions fongueuses, que lorsque l'apparition de quelque prolongement de ces végétations dans la narine, à travers une alvéole vide ou au grand angle de l'œil, vient en révéler la nature.

En résumé, le diagnostic différentiel des maladies du sinus maxillaire est très-obscur, et, pour les reconnaître, le chirurgien n'a quelquefois d'autre moyen à sa disposition que d'explorer la cavité soit à travers une alvéole, soit à travers la fosse canine.

III.

Des nerfs cardiaques.

Il est curieux de voir quelles ont été, à diverses époques, les opinions que l'on a eues sur la névrologie du cœur, et les erreurs grossières auxquelles ont entraîné les idées préconçues qui leur avaient donné naissance.

Aristote, et avec lui les philosophes de l'antiquité, croyaient que le cœur était la source dont émanaient tous les nerfs de l'économie. Galien réfuta cette erreur, mais il en consacra une autre en donnant

à cet organe un seul nerf qu'il faisait descendre du cerveau. Vésale fit provenir ce filet du nerf récurrent. Fallope, le premier, admit un plexus cardiaque et le décrivit ; mais, après lui, Behrends soutint que le *cœur manque de nerfs*, et ce n'est qu'en 1794 que l'on a eu des idées justes sur le système nerveux cardiaque. C'est à Scarpa qu'appartient la gloire de les avoir émises, et nous ne ferons guère que les reproduire dans le cours de cette question.

Les nerfs cardiaques sont divisés en *droits* et en *gauches*. Les variétés anatomiques qu'ils présentent sont telles, que M. Cruveilher dit n'avoir pas rencontré deux fois la même disposition sur huit sujets qu'il a étudiés. Ils sont gris, et on a remarqué qu'il existe une solidarité constante entre le volume de ceux d'un côté et le volume de ceux du côté opposé, de même qu'entre les cardiaux du pneumogastrique et les cardiaux venus des ganglions.

Comme la disposition des nerfs droits du cœur est à peu de chose près la même que celle des nerfs gauches, et afin d'éviter les redites, je me contenterai de décrire ceux d'un côté, sauf à noter ensuite les différences que présentera le côté opposé.

Nerfs cardiaques du côté droit.— Les nerfs cardiaques du côté droit sont au nombre de trois : un supérieur, un moyen et un inférieur.

Le supérieur naît tantôt du ganglion cervical supérieur (c'est ce qui arrive le plus souvent), tantôt du cordon qui fait communiquer ce ganglion avec le ganglion cervical inférieur; tantôt, enfin, il provient de ces deux points à la fois et du pneumo-gastrique.

Quel que soit le point où il prend naissance, ce nerf, séparé de l'artère carotide primitive par une lame aponévrotique très-mince, se porte en bas et en dedans, longe la trachée, croise en avant l'artère thyroïdienne inférieure, suit le nerf récurrent, passe tantôt devant, tantôt derrière l'artère sous-clavière, et en longeant le tronc brachio-céphalique, va gagner la crosse de l'aorte. Là il continue son trajet entre ce vaisseau et la trachée, fournit plusieurs filets qui ordinairement s'anastomosent avec les nerfs cardiaques moyens et inférieurs,

et ensuite avec le nerf cardiaque supérieur du côté gauche. Au cou, il reçoit quelques filets du pneumogastrique ainsi qu'au thorax, et il en fournit quelquefois aux organes qui l'avoisinent dans la région cervicale.

Le nerf cardiaque moyen, qui n'est quelquefois qu'à l'état de vestige, est quelquefois, au contraire, le plus volumineux des trois. Il naît, ou du ganglion cervical moyen, ou du cordon du grand sympathique, se bifurque au niveau de l'artère sous-clavière qu'il embrasse, s'anastomose presque toujours avec les cardiaques supérieurs et inférieurs de son côté, toujours avec le récurrent, et va se perdre dans le plexus cardiaque.

Le nerf cardiaque inférieur n'a pas, lui non plus, d'origine fixe. On le voit naître et du ganglion cervical inférieur et du premier ganglion thoracique. Dans l'un et l'autre cas, il accompagne le cardiaque moyen, s'anastomose avec lui, et, comme lui, a des connexions importantes avec le récurrent.

Nerfs cardiaques gauches. — Les différences que présentent le cœur droit et le cœur gauche, sous le rapport de leur système nerveux, se réduisent à un petit nombre de points. Dans la région cervicale, les nerfs cardiaques gauches se placent au-devant de l'œsophage, et il existe entre eux et le récurrent des connexions plus intimes que du côté droit, sans qu'il y ait cependant anastomose. Dans la région thoracique, ils se portent sur la concavité de la crosse de l'aorte, et plus souvent que ceux du côté droit, ils reçoivent quelques filets du plexus pulmonaire.

Les nerfs cardiaques droits et gauches, après le trajet que nous avons décrit, forment les plexus cardiaques, et leurs branches de terminaison se perdent, les unes dans le cœur et dans les tuniques de l'aorte, et les autres dans le plexus pulmonaire antérieur ou dans le péricarde.

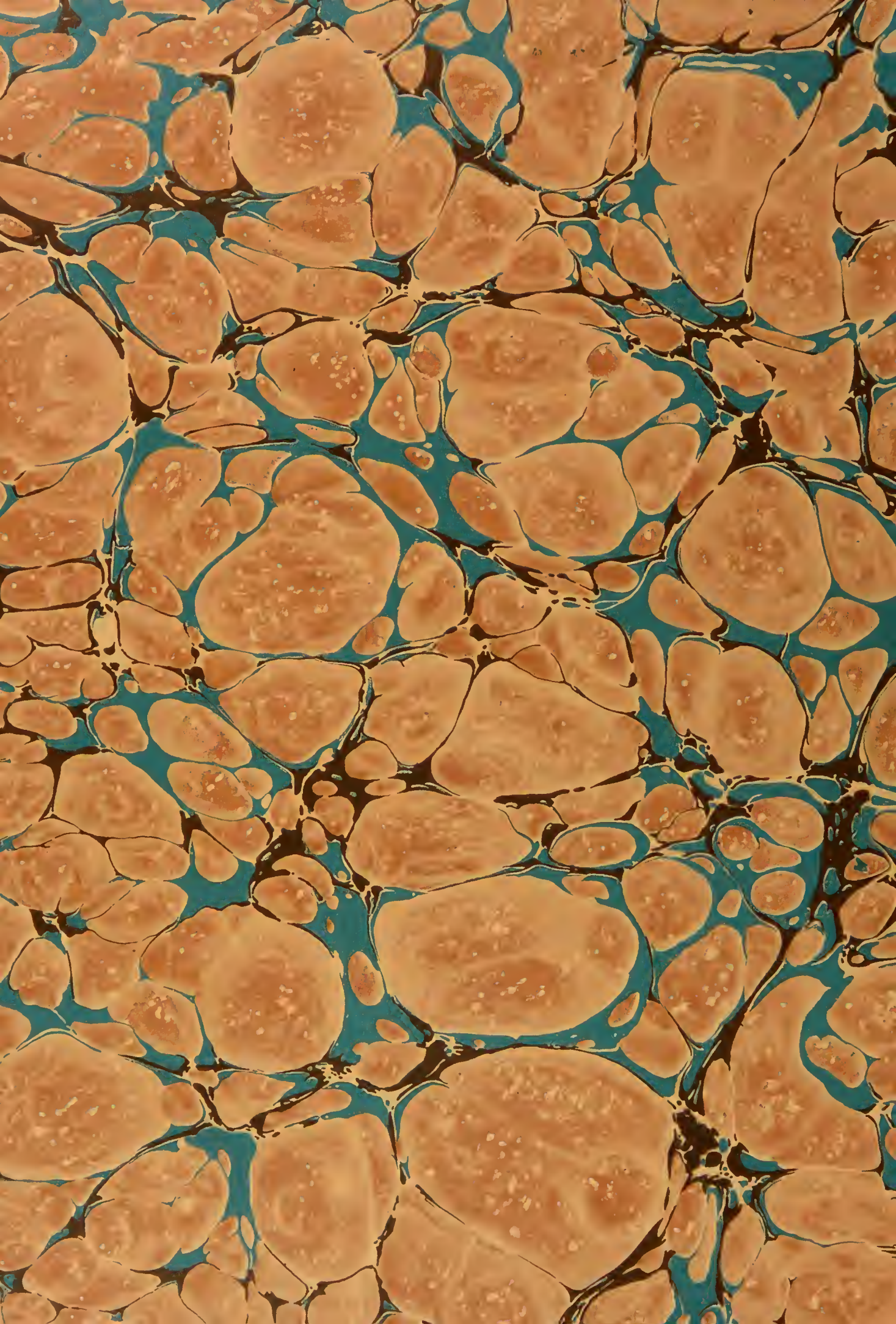
IV.

De l'action chimique exercée par les diverses substances employées dans le but de conserver les cadavres.

Lorsque l'être organisé a cessé de vivre, il rentre dans le domaine des lois physiques. La force électro-chimique qui régit la matière inerte reprend alors son empire, et du jeu des attractions dont elle est douée va bientôt résulter la formation de produits plus simples dans leur composition. Mais l'art peut intervenir et détruire les conditions nécessaires à la décomposition spontanée, savoir : l'eau, l'air et la chaleur. Voyons quelle est l'action des divers moyens que l'on emploie aujourd'hui dans ce but. Nous les diviserons en trois ordres. Le premier ordre comprendra ceux que l'on peut appeler physiques; le second ceux qui ont une action toute chimique; le troisième, enfin, ceux qui produisent sans doute une action complexe, mais qu'on n'a pu expliquer jusqu'ici.

Les moyens qui composent notre première classe ont simplement pour but de soustraire les cadavres aux causes de décomposition que nous avons énumérées plus haut. Pour conserver les substances animales d'après ce procédé, on les place dans le vide, on les plonge dans le gaz hydrogène, le gaz azote ou le gaz acide carbonique. On peut, pour arriver au même résultat, employer le bioxyde d'azote ou le proto-sulfure de fer. Ces deux corps, bien qu'ils agissent chimiquement sur l'oxygène de l'air, se comportent par rapport au cadavre d'une manière tout à fait physique. La soustraction de l'eau s'obtient par dessication ou à l'aide de substances avides d'eau, telles que le chlorure de calcium desséché ou la chaux vive. Enfin, la température qui hâte le phénomène de la putréfaction lorsqu'elle est modérément élevée, le prévient au contraire, et l'empêche de se produire lorsqu'elle descend à zéro degrés ou au-dessous.

Parmi les matières qui ont une action chimique, nous signalerons le sulfate de peroxyde de fer, l'acétate de fer, qui, en se combinant avec les matières organiques, forment un composé imputrescible; l'acide arsénieux qui précipite l'albumine, et qui, à cause de cette propriété, trouve ici sa place; le sublimé corrosif, dont l'action conservatrice a fait penser à M. Orfila que ce sel est ramené à l'état de proto-chlorure, propre à se combiner avec les substances animales, pour donner naissance à un composé inaltérable; les sels alumineux, qui doivent leur propriété anti-putride à la combinaison de l'albumine avec les tissus, et plus particulièrement l'acétate, le chlorhydrate et le sulfate d'alumine. Ces derniers ont été unis avec avantage, par M. Gannal, au chlorure de sodium et au nitrate de potasse.

Enfin, dans notre troisième classe, nous rangerons les acides liquides ou gazeux, dont l'action sur les substances animales est mal connue. M. Thénard pense qu'ils agissent en se combinant avec ces substances elles-mêmes. M. Dumas, admettant dans la chair une matière azotée, capable de devenir ferment, croit que le rôle de ces agents est de s'unir au corps privé de vie, et de détruire par là tout moyen de fermentation. Ici nous devons naturellement noter : la créosote, la suie, qui, d'après M. Berzelius, agit par l'acide pyro-ligneux qu'elle renferme; l'alcool, le sel marin, le sucre, qui paraissent agir en enlevant l'eau à la matière animale, et en mettant obstacle au développement d'animaux infusoires.

Les substances végétales dites anti-septiques, de nature astringente ou aromatique, étaient beaucoup plus employées autrefois qu'elles ne le sont de nos jours. Les premières contiennent du tannin, qui a la propriété de coaguler l'albumine; les secondes renferment une matière âcre, une huile volatile, qui peut-être met obstacle à la production du ferment nécessaire à toute décomposition spontanée.